



TUGAS AKHIR - RG141536

ANALISIS METODE DELINEASI BIDANG TANAH PADA CITRA RESOLUSI TINGGI DALAM PEMBUATAN KADASTER LENGKAP (STUDI KASUS: DESA WOTAN, KECAMATAN PACENG, KABUPATEN GRESIK)

ARINDA KUSUMA WARDANI
NRP 3512100102

Dosen Pembimbing :
Agung Budi Cahyono, ST, M.Sc, DEA
Dwi Budi Martono, ST, MT

JURUSAN TEKNIK GEOMATIKA
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2016

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



FINAL ASSIGNMENT - RG141536

ANALYSIS ON THE DELINIATION METHOD OF LAND PARCEL ON HIGH RESOLUTION IMAGE IN MAKING FULL CADASTRAL (Case Study : Wotan Rulal, Panceng District, Gresik)

ARINDA KUSUMA WARDANI
NRP 3512100102

Advisor :
Agung Budi Cahyono, ST, M.Sc, DEA
Dwi Budi Martono, ST, MT

GEOMATICS ENGINEERING DEPARTMENT
Faculty of Civil Engineering and Planning
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2016

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**ANALISIS METODE DELINEASI BIDANG TANAH PADA
CITRA RESOLUSI TINGGI DALAM PEMBUATAN
KADASTER LENGKAP
(Studi Kasus: Desa Wotan, Kecamatan Panceng, Kabupaten
Gresik)**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Program Studi S-1 Teknik Geomatika
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :
ARINDA KUSUMA WARDANI
3512100102

Disetujui oleh pembimbing Tugas Akhir :

1. **Agung Budi Cahyono, ST, M.Sc, DEA** **Pembimbing I**
196905201999031002
2. **Dwi Budi Martono, ST, MT** **Pembimbing II**
197003051997031004



SURABAYA, JULI 2016

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**ANALISIS METODE DELINEASI BIDANG TANAH
PADA CITRA RESOLUSI TINGGI DALAM
PEMBUATAN KADASTER LENGKAP
(Studi Kasus: Desa Wotan, Kecamatan Panceng, Kabupaten
Gresik)**

Nama Mahasiswa : Arinda Kusuma Wardani
NRP : 3512100102
Jurusan : Teknik Geomatika FTSP – ITS
Dosen Pembimbing : Agung Budi Cahyono, ST, M.Sc, DEA
Dwi Budi Martono, ST, MT

Abstrak

Delineasi bidang tanah dilakukan dengan cara mengidentifikasi bidang-bidang tanah dengan menggunakan peta foto dan menarik garis ukur untuk batas bidang tanah yang jelas dan memenuhi syarat. Dalam penarikan batas, ada 2 metode yang dapat dijadikan sebagai acuan, yaitu delineasi dengan metode *general boundary* (penarikan batas dari kenampakan yang terlihat) dan delineasi dengan metode *fixed boundary* (penarikan batas dari hasil pengukuran di lapangan). Delineasi dengan metode *general boundary* dapat dijadikan sebagai alat dalam percepatan pembangunan basis data bidang tanah yang lengkap, cepat dan lebih murah (Kadaster Lengkap).

Delineasi dilakukan pada Peta Pendaftaran Tanah (*fixed boundary*) dan pada citra yang telah terkoreksi sesuai dengan interpretasi (*general boundary*) untuk bidang tanah yang sudah terdaftar. Delineasi dilakukan dengan beberapa perbesaran, antara lain perbesaran dengan skala 1:1000, 1:2500, dan 1:5000. Serta dengan memperhatikan penarikan batas (delineasi) pada sisi batas luar, batas tengah, dan batas dalam dari kenampakan fisik obyek yang terlihat. Dari hasil kedua metode ini nantinya untuk mengetahui bagaimana delineasi yang sesuai dan masuk toleransi ketelitian luas berdasarkan standarisasi dari BPN. Hasil ketelitian paling baik yang didapatkan dari perhitungan kedua metode

tersebut akan dijadikan sebagai acuan selanjutnya dalam melakukan delineasi bidang tanah untuk bidang yang belum terdaftar dengan menggunakan metode *general boundary* diatas citra resolusi tinggi. Dimana dari beberapa metode delineasi, hasil ketelitian yang paling mendekati toleransi adalah delineasi pada skala perbesaran 1:1000 dengan penarikan batas sisi tengah dari kenapampakan yang terlihat. Selanjutnya, hasil delineasi tersebut dilakukan validasi di lapangan dengan melakukan pengukuran.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dengan menggunakan uji hipotesis selisih nilai rata-rata berpasangan (*uji paired t-test*) untuk luas bidang sawah didapatkan hasil 1,1997 ($t_{hitung} < 1,6991$) dan luas bidang permukiman -1,4603 ($t_{hitung} < -1,7531$). Sedangkan untuk pergeseran posisi atau uji t jarak didapatkan hasil koordinat x = 1,1997 ($t_{hitung} > 1,7056$) dan koordinat y = 240,528 ($t_{hitung} > 1,7056$); serta koordinat x = 5,8401 ($t_{hitung} > 1,7011$) dan koordinat y = 197958 ($t_{hitung} > 1,7011$) untuk bidang permukiman. Jika berdasarkan standarisasi ketelitian luas yang dikeluarkan oleh BPN, jumlah sampel yang diterima dengan toleransi luas bidang tanah $KL \leq (0,5\sqrt{L})$, bidang sawah = 16,67% dan bidang permukiman = 12,5%. Sedangkan untuk ketelitian luas berdasarkan PMNA No.3/1997 didapatkan jumlah sampel yang masuk toleransi untuk bidang sawah = 73,33% dan permukiman = 45,46%. Dan untuk ketelitian planimetri jarak didapatkan hasil koordinat x = 29,63% dan koordinat y = 0% untuk bidang sawah serta koordinat x = 20,83% dan koordinat y = 0% untuk bidang permukiman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa delineasi metode *general boundary* yang dilakukan pada citra resolusi tinggi *Quickbird* tahun 2007 secara keseluruhan memenuhi toleransi apabila akan digunakan dalam memenuhi kebutuhan geometrik bentuk dan luas. Akan tetapi apabila untuk memenuhi kebutuhan geometrik posisi, cara ini tidak bisa diterima.

Kata Kunci : Delineasi, Fixed Boundary, General Boundary, Kadaster Lengkap

**ANALYSIS ON THE DELINIATION METHOD OF LAND
PARCEL ON HIGH RESOLUTION IMAGE IN MAKING
FULL CADASTRAL (Case Study : Wotan Rulal, Panceng
District, Gresik)**

Student Name : Arinda Kusuma Wardani
Reg. Number : 3512100102
Departement : Teknik Geomatika FTSP – ITS
Supervisor : Agung Budi Cahyono, ST, M.Sc, DEA
Dwi Budi Martono, ST, MT

Abstract

Land parcel delineation is done by identifying land parcels by using a photogrammetric map and drawing a measure line on the clear and eligible land area boundary. In the outlining of the boundary, there are two methods that can be used as a reference, the general boundary delineation methods (the outlining of the boundary from the visible appearance) and a fixed boundary delineation methods (the outlining of the boundary from the measurement results on the field). Boundary delineation with the general method can be used as a tool for accelerating the development of land parcel databases that is faster and cheaper (Full Cadastral).

The delineation performed on Land Registry vector maps (fixed boundary) and on the image that has been corrected in accordance with the image interpretation (general boundary) for parcels of land that are already registered. The delineation is done in several times with some scale enlargements, i.e. the scale enlargements with a scale of 1: 1000, 1: 2500 and 1: 5000. And by considering the outlining of the boundary (delineation) on the outer, middle, and inner of the boundary side, based on the physical appearance of the visible object. From the results of these two methods, that later on would be used to find out how is the appropriate delineation and suitable to the accuracy of the area

based on standards of BPN. The best accuracy results obtained from the calculation of those two methods will be used as reference in the subsequent delineation of land parcels for a land parcel that has not been registered by using the general boundary method on the high resolution imagery map. Furthermore, the delineation results validated in the field by taking measurements.

Based on the analysis that has been conducted by using hypothesis testing in the difference of the average pairs value (paired t-test). For the extensive paddy fields, showed that the result has 1.1997 ($t_{hitung} < 1,6991$) and the housing area has -1.4603 ($t_{hitung} < -1,7531$). And for the shift in the position or the t test results obtained within the coordinates in $x=1.1997$ ($t_{hitung} > 1,7056$) and the coordinates in $y=240.528$ ($t_{hitung} > 1,7056$); followed with the coordinates in $x=5.8401$ ($t_{hitung} > 1.7011$) and in the coordinates $y=197\ 958$ ($t_{hitung} > 1.7011$) for the housing areas. Based on the area accuracy standards issued by BPN, the number of samples received with parcel area tolerance is $KL \leq (0,5\sqrt{L})$, paddy fields = 16.67% and areas of settlement = 12.5%. Whereas for the accuracy of area that based on PMNA 3/1997, found the number of samples that accepted with the tolerance to paddy fields= 73.33% and settlements = 45.46%. And the planimetric distance accuracy is obtained with coordinates in $x = 29.63\%$ and the coordinates in $y = 0\%$ for paddy fields, followed with the coordinates in $x = 20.83\%$ and the coordinates in $y = 0\%$ for the housing areas. The research results showed that the general boundary delineation method that has been performed on high resolution Quickbird imagery maps from year 2007 overall meet the tolerance, as long as it would be used to fulfill the needs of geometric shapes and areas. But if to meet the needs of the geometric position, this method cannot be accepted.

Keywords: Delineation, Fixed Boundary, General Boundary, Full Cadastral

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga tugas akhir dengan judul “ANALISIS METODE DELINEASI BIDANG TANAH PADA CITRA RESOLUSI TINGGI DALAM PEMBUATAN KADASTER LENGKAP, (Studi Kasus: Desa Wotan, Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik)” dapat diselesaikan dengan lancar.

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik yang wajib ditempuh untuk menyelesaikan studi S1 Jurusan Teknik Geomatika, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini. Ucapan terima kasih ditujukan kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Subur dan Ibu Malikatin atas dukungan dan do'a restu yang telah diberikan.
2. Bapak Mokhammad Nur Cahyadi, ST., M.Sc., D.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Geomatika ITS.
3. Bapak Agung Budi Cahyono, ST., M.Sc., DEA. selaku dosen wali dan dosen pembimbing atas arahan dan bimbingannya selama pengerjaan tugas akhir ini.
4. Bapak Dwi Budi Martono, ST, MT selaku pembimbing dan Kepala Seksi Survei, Pengukuran dan Pemetaan Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik.
5. Civitas Akademika Teknik Geomatika FTSP-ITS atas ilmu yang telah diajarkan serta bantuan dan pelayanannya selama perkuliahan.
6. Rekan kerja tugas akhir Laboratorium Kadaster dan Kebijakan Pertanahan yang telah membantu dalam pengambilan data dan penyelesaian penelitian tugas akhir ini.

7. Teman-teman Teknik Geomatika FTSP-ITS, khususnya angkatan 2012 atas dukungan dan doa yang diberikan.
8. Segenap pihak yang telah membantu dan membimbing penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan tugas akhir ini kedepannya.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan mahasiswa Jurusan Teknik Geomatika pada khususnya.

Surabaya, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR RUMUS	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Peta Dasar Pendaftaran Tanah	5
2.1.1 Peta Foto	7
2.2 Peta Pendaftaran Tanah	7
2.2.1 Pendaftaran Tanah	8
2.2.2 Bidang Tanah	9
2.2.2.1 Nomor Identifikasi Bidang Tanah	10
2.2.2.2 Nomor Objek Pajak	11
2.3 Penginderaan Jauh	12
2.4 Citra Satelit Resolusi Tinggi	13
2.5 Konsep Batas Bidang Tanah	14
2.6 Delineasi Bidang Tanah dengan Intepretasi Citra	15
2.7 Luas	19
2.8 Standar Ketelitian yang Telah Ditentukan	20
2.9 Uji Hipotesis	21

2.10 Penelitian Terdahulu.....	23
BAB III METODOLOGI	25
3.1 Lokasi Penelitian	25
3.2 Alat dan Bahan	26
3.2.1 Alat	26
3.2.2 Bahan	27
3.3 Metodologi Penelitian	27
3.3.1 Tahapan Penelitian.....	27
3.3.2 Tahapan Pengolahan Data.....	30
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	35
4.1 Analisis Ketelitian RMSE yang Dihasilkan.....	35
4.2 Analisis Delineasi Bidang Tanah Hasil Intepretasi	35
4.3 Analisis Delineasi Bidang Tanah Metode <i>Fixed Boundary</i> dan Metode <i>General</i> <i>Boundary</i>	40
4.3.1 Analisis Perbandingan Luas	40
4.3.2 Analisis Perbandingan Jarak	43
4.3.3 Analisis Berdasarkan Standarisasi yang Telah Ditetapkan	45
4.3.3.1 Ketelitian Luas Bidang Tanah Berdasarkan Dokumen BPN.....	45
4.3.3.2 Ketelitian Luas Bidang Tanah Berdasarkan PMNA/KBPN	46
4.3.3.3 Ketelitian Jarak Bidang Tanah Berdasarkan PMNA/KBPN	47
4.4 Analisis Delineasi Bidang Tanah Metode <i>General Boundary</i> dengan Data Pengukuran Lapangan.....	49
4.4.1 Analisis Perbandingan Luas.....	50
4.4.2 Analisis Perbandingan Jarak	51
4.4.3 Analisis Berdasarkan Standarisasi yang Telah Ditetapkan	53
4.4.3.1 Ketelitian Luas Bidang Tanah Berdasarkan Dokumen BPN.....	53

4.4.3.2 Ketelitian Luas Bidang Tanah	
Berdasarkan PMNA/KBPN.....	54
4.4.3.3 Ketelitian Jarak Bidang Tanah	
Berdasarkan PMNA/KBPN.....	55
4.4.4 Analisis Perubahan Batas Bidang.....	56
BAB V PENUTUP.....	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
Lampiran	67
Biodata Penulis.....	

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Intepretasi Citra.....	18
Gambar 2.2 Bentuk Sebaran T	22
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	25
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	27
Gambar 3.3 Diagram Alir Pengolahan Data.....	30

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Contoh Spesifikasi Beberapa Jenis Citra Satelit Resolusi Tinggi.....	13
Tabel 2.2	Ketelitian Jarak dan Luas	21
Tabel 4.1	Kenampakan Citra berdasarkan Skala Perbesaran	37
Tabel 4.2	Hasil Delineasi berdasarkan Penarikan Batas Pada Sisi Bidang Tanah.....	38
Tabel 4.3	Analisis Interpretasi Berdasarkan Tujuh Kunci Interpretasi.....	36
Tabel 4.4	T-hitung Masing-masing Pengukuran Luasan untuk Bidang Sawah.....	41
Tabel 4.5	T-hitung Masing-masing Pengukuran Luasan untuk Bidang Permukiman	42
Tabel 4.6	T-hitung Masing-masing Pengukuran Jarak untuk Bidang Sawah.....	44
Tabel 4.7	T-hitung Masing-masing Pengukuran Jarak untuk Bidang Permukiman	44
Tabel 4.8	Jumlah Sampel yang Memenuhi Toleransi untuk Masing-masing Jenis Bidang Tanah.....	46
Tabel 4.9	Jumlah Sampel yang Memenuhi Toleransi Untuk Masing-masing Jenis Bidang Tanah.....	47
Tabel 4.10	Jumlah Sampel yang Memenuhi Toleransi untuk Masing-masing Jenis Bidang Tanah.....	48
Tabel 4.11	T-hitung Masing-masing Pengukuran Luasan untuk Bidang Sawah.....	50
Tabel 4.12	T-hitung Masing-masing Pengukuran Jarak untuk Bidang Sawah.....	52
Tabel 4.13	Jumlah Sampel Luas yang Memenuhi Toleransi untuk Masing-masing Jenis Bidang Tanah.....	53
Tabel 4.14	Jumlah Sampel Luas yang Memenuhi Toleransi	

	untuk Masing-masing Jenis Bidang Tanah.....	54
Tabel 4.15	Jumlah Sampel Jarak yang Memenuhi Toleransi untuk Masing-masing Jenis Bidang Tanah.....	55

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Standar Ketelitian dari Perhitungan Luas (KL)	
Bidang Tanah	21
Rumus 2.2 Perhitungan Nilai t-hitung.....	23
Rumus 2.3 Perhitungan Nilai Rata-rata Selisih Dua	
Kelompok Sampel	23
Rumus 2.4 Perhitungan Nilai Standar Deviasi Selisih Dua	
Kelompok Sampel	23

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi	67
Lampiran 2. Peta Bidang Tanah Sawah Hasil Delineasi	69
Lampiran 3. Peta Bidang Tanah Permukiman Hasil Delineasi.....	71
Lampiran 4. Peta Bidang Tanah Sawah Hasil Overlay Delineasi & Data Lapangan	73
Lampiran 5. Peta Bidang Tanah Permukiman Hasil Overlay Delineasi & Data Lapangan	75
Lampiran 6. Perhitungan Delineasi Metode Fixed Boundary dengan Metode General Boundary.....	77

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Badan Pertanahan Nasional merupakan Lembaga Pemerintah Non Kementerian yang berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Presiden sebagaimana yang tertuang dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia No.20 Tahun 2015 pasal 1 tentang Badan Pertanahan Nasional (BPN). Disebutkan juga dalam pasal 2 bahwa BPN mempunyai tugas melaksanakan tugas pemerintahan di bidang pertanahan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Adapun dalam melaksanakan tugasnya, disebutkan dalam pasal 4 bahwa “Dalam melaksanakan tugas dan fungsi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 dan Pasal 3, BPN dikoordinasikan oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintah di bidang agraria dan tata ruang”. Untuk menyelenggarakan tugas dan fungsi BPN di daerah dibentuk Kantor Wilayah BPN di provinsi dan Kantor Pertanahan di kabupaten/kota. Kantor Pertanahan dapat dibentuk lebih dari satu Kantor Pertanahan di tiap kabupaten/kota (PerPres No.20 Tahun 2015 pasal 7). Saat ini Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik membangun basis data berbasis bidang tanah per desa yang disebut dengan kadaster lengkap (KAKAP) dimana data dari setiap bidang tanah diperoleh dari hasil pengukuran dan delineasi untuk bidang yang belum diukur. Pembangunan KAKAP difasilitasi oleh Kementerian Agraria dan Tata Ruang melalui aplikasi komputerisasi kantor pertanahan berbasis web. Jika kakap berhasil disukseskan, maka integrasi BPN dan Tata Ruang pada Kementerian Agraria dan Tata Ruang akan mewujudkan tanah untuk ruang hidup yang memakmurkan dan menentramkan. Adapun tahapan dalam pembangunan kadaster lengkap (KAKAP) antara lain adalah 1)penyediaan peta dasar skala besar untuk tampilan peta dari udara dengan skala 1:1000; 2)*Graphical Index Mapping (GIM)* seluruh bidang tanah yang terdaftar ke dalam peta hasil koreksi; 3)delineasi seluruh bidang tanah yang belum

terdaftar; 4) validasi buku tanah, surat ukur tekstual, surat ukur spasial, dan peta pendaftaran; 5) pembuatan zonasi berdasarkan batas bidang KAKAP (peta zona nilai tanah dan peta zonasi tata ruang); serta 6) updating nilai tanah pada zona-zona baru.

Delineasi bidang tanah merupakan salah satu dari komponen dalam pembangunan kadaster lengkap dimana delineasi dilakukan pada citra resolusi tinggi untuk bidang tanah yang belum terdaftar. Peta Foto adalah peta yang menggambarkan detail lapangan dari foto udara/citra satelit dengan skala tertentu. Peta foto sudah melalui proses pemetaan fotogrametri oleh karena itu ukuran-ukuran pada peta foto sudah benar, dengan demikian detail-detail yang ada di peta foto dan dapat diidentifikasi di lapangan mempunyai posisi sudah benar di peta (Sudarsono, 2008). Delineasi bidang tanah dilakukan dengan cara mengidentifikasi bidang-bidang tanah dengan menggunakan peta foto dan menarik garis ukur untuk batas bidang tanah yang jelas dan memenuhi syarat. Metode identifikasi peta foto (metode delineasi) adalah salah satu metode untuk mempercepat proses pendaftaran tanah yang dapat dilaksanakan dengan memperhatikan perkembangan kemajuan metodologi dan teknologi terkini. Ada dua jenis kategori batas yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam metode delineasi, antara lain adalah *fixed boundary* dan *general boundary*. *Fixed boundary* adalah garis yang telah ditetapkan oleh yang berwenang melalui survey formal dan dinyatakan secara matematis oleh hubungan dan jarak, atau dengan koordinat. Sedangkan *general boundary* adalah garis yang terlihat ada dalam kenyataan tetapi belum ditetapkan oleh pihak yang berwenang, biasanya batas tersebut berupa kenampakan fisik, baik alami atau buatan manusia seperti pagar, parit, atau jalan (Williamson, Enemark, dkk. 2010). Batas-batas bidang tanah yang telah diidentifikasi pada peta foto tersebut harus diukur di lapangan (PMNA/Ka.BPN No.3 Tahun 1997).

Agar hasil pemetaan dari hasil delineasi bidang tanah dapat optimal dan mendekati pemetaan metode konvensional, diperlukan kajian yang lebih mendalam untuk mengetahui ketelitian hasil

delineasi dengan membandingkan hasil delineasi yang dilakukan pada citra resolusi tinggi dan ukuran di lapangan. Dengan dilakukannya penelitian tentang analisis metode delineasi luas bidang tanah pada citra resolusi tinggi ini, nantinya akan dapat diketahui geometrik bentuk, luas, dan posisi luas bidang yang dihasilkan serta ketelitian penggunaan dari hasil delineasi yang telah dilakukan. Hal ini terutama dalam mencari luasan bidang tanah sesuai dengan standarisasi ketelitian luas yang telah dikeluarkan oleh BPN. Sehingga diharapkan pekerjaan delineasi luas bidang tanah ini dapat menjadi salah satu faktor yang mendukung percepatan dalam pembangunan KAKAP (Kadaster Lengkap).

1.2 Perumusan Masalah

Dari permasalahan yang telah dijabarkan pada bab latar belakang, maka permasalahan yang timbul adalah:

1. Bagaimana data bidang tanah bisa dihasilkan secara lebih cepat dengan *general boundary* metoda delineasi.
2. Bagaimana ketelitian luas bidang tanah yang dihasilkan dari citra satelit resolusi tinggi berdasarkan standarisasi yang telah ditetapkan.
3. Bagaimana perbandingan luas yang dihasilkan dari metode *general boundary* dan metode *fixed boundary*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Wilayah studi adalah di Desa Wotan, Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik.
2. Data acuan yang digunakan dalam penelitian adalah citra satelit *Quickbird* tahun 2007 yang telah terkoreksi dari Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik dan Peta Pendaftaran Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik.

3. Objek dalam penelitian ini difokuskan pada bidang tanah sawah dan permukiman di wilayah penelitian.
4. Analisis hasil dilakukan dengan cara membandingkan luas dan jarak ukuran lapangan dengan luas dan jarak hasil delineasi (uji planimetris).

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan delineasi terhadap citra resolusi tinggi yang telah ada / standart dari Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik di wilayah Desa Wotan, Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik dan menganalisa hasil luasannya.
2. Melakukan analisis perbandingan luas bidang tanah hasil delineasi yang dilakukan dengan menggunakan metode *general boundary* dan metode *fixed boundary*.
3. Mengetahui besar nilai pergeseran letak/posisi bidang tanah hasil delineasi terhadap pengukuran di lapangan.

1.5 Manfaat

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah percepatan pembangunan basis data bidang tanah yang lengkap, cepat dan lebih murah (Kadaster Lengkap).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Peta Dasar Pendaftaran Tanah

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.24 Tahun 1997 pasal 1 ayat 14 menyebutkan bahwa “Peta dasar pendaftaran adalah peta yang memuat titik-titik dasar teknik dan unsur-unsur geografi seperti sungai, jalan, bangunan dan batas fisik bidang-bidang tanah”.

Didalam PMNA/KBPN No.3/1997 dijelaskan bahwa pengukuran dan pemetaan untuk pembuatan peta dasar pendaftaran diselenggarakan dengan cara terrestrial, fotogrametrik atau metode lain. Dimana pengukuran dan pemetaan secara terrestrial adalah pengukuran dan pemetaan yang dilaksanakan di permukaan bumi. Sedangkan pengukuran dan pemetaan secara fotogrametrik adalah pengukuran dan pemetaan dengan menggunakan sarana foto udara.

Sebagaimana ketentuan yang telah ditetapkan dalam PMNA/KBPN No.3/1997, peta dasar pendaftaran dibuat dengan skala 1:1.000 atau lebih besar untuk daerah permukiman, 1:2.500 atau lebih besar untuk daerah pertanian dan 1:10.000 untuk daerah perkebunan besar. Peta dasar pendaftaran dapat pula dibuat dengan peta lain dengan syarat mempunyai ketelitian planimetris lebih besar atau sama dengan 0,3 mm pada skala peta dengan melakukan pengecekan jarak pada titik-titik yang mudah diidentifikasi di lapangan dan pada peta.

Kriteria peta dasar pendaftaran agar dapat digunakan sebagai peta pendaftaran :

- a. Berupa peta garis atau peta foto
Jika tersedia peta foto, untuk salinan (lembar kedua) di-*tracing* / disalin menjadi peta garis.
- b. Kesalahan planimetris 0.3 mm x skala peta
- c. Skala, sistem koordinat dan format peta harus memenuhi persyaratan dan peraturan yang berlaku. Apabila tersedia peta dasar pendaftaran dengan skala selain yang ditetapkan ditransformasi ke salah satu skala peta pendaftaran yang

- d. telah ditetapkan. Peta yang dihasilkan oleh BPN atau instansi lain, baik skala, format dan sistem koordinatnya masih belum sesuai, diusahakan untuk dibuat atau ditransformasi sesuai peraturan.
- e. Sistem koordinat nasional/ lokal
Sistem koordinat lokal harus di transformasi ke sistem koordinat nasional jika telah tersedia titik-titik dasar teknik nasional.
- f. Format peta nasional atau sistem lokal
Jika format peta masih sistem lokal, harus dibuatkan ke dalam sistem nasional bersamaan pada saat transformasi peta.

Peta dasar pendaftaran yang memenuhi kriteria diatas akan berubah fungsi menjadi peta pendaftaran setelah di sahkan dan selanjutnya disebut peta pendaftaran.

Berdasarkan PMNA/KBPN No.3 Tahun 1997, sistem koordinat nasional menggunakan sistem koordinat proyeksi Transverse Mercator Nasional dengan lebar zone 3° atau disingkat TM 3° . Sistem koordinat TM 3° memiliki ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. Meridian sentral zone TM- 3° terletak 1,5 derajat di timur dan barat meridian sentral zone UTM yang bersangkutan.
2. Besaran faktor skala di meridian sentral yang digunakan dalam zone TM- 3° adalah 0,9999.
3. Titik nol semu yang digunakan mempunyai koordinat (X) = 200.000 m Timur dan (Y) = 1.500.000 m Utara.
4. Model matematik bumi sebagai bidang referensi adalah spheroid pada datum WGS-1984 dengan parameter $a = 6.378.137$ meter dan $f = 1 / 298,25722357$ World Geodetic System 1984 (WGS'84) selanjutnya dikenal juga dengan Datum Geodesi Nasional 1995.

Datum ini memiliki parameter sebagai berikut:

- a. Jari-jari equator (a) = 6.378.137 m
- b. Penggepengan (f) = 1 : 298,25722357
- c. Setengah sumbu pendek (b) = 6.356.752,314 m

- d. Jari-jari kutub (c) = 6.399.593,626 m
- e. Eksentisitas I kuadrat (e^2) = 0,006694380
- f. Eksentisitas II kuadrat (e^2) = 0,006739497

2.1.1 Peta Foto

Peta foto adalah peta yang menggambarkan detail lapangan dari foto udara / citra satelit dengan skala tertentu. Peta foto sudah melalui proses pemetaan fotogrametri oleh karena itu ukuran-ukuran pada peta foto sudah benar, dengan demikian detail-detail yang ada di peta foto dan dapat diidentifikasi dilapangan mempunyai posisi sudah benar di peta (Sudarsono, 2008).

Pengukuran bidang tanah menggunakan peta foto sebagai peta dasar pendaftaran dilaksanakan dengan cara melakukan identifikasi titik-titik batas bidang tanah yang sudah ditetapkan di lapangan. Identifikasi adalah melihat detail di lapangan kemudian menandai detail yang posisinya sama pada peta foto. Oleh karena itu sangat efektif untuk daerah terbuka seperti; pesawahan, ladang terbuka dan lain sebagainya

2.2 Peta Pendaftaran Tanah

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.24 Tahun 1997 pasal 1 ayat 15 tentang Pendaftaran Tanah menyebutkan bahwa “Peta pendaftaran adalah peta yang menggambarkan bidang atau bidang-bidang tanah untuk keperluan pembukuan tanah”. Peta pendaftaran tanah berisikan informasi penting dalam penyelenggaraan pendaftaran tanah terutama aspek yuridis, karena di dalamnya tercantum unsur berupa bidang-bidang tanah hak yang meliputi luas, serta uraian batas-batas bidang tanah. Pembuatan peta pendaftaran dilaksanakan lembar per lembar sesuai pembagian dan penomoran lembar peta dengan format yang sesuai dalam PMNA/KBPN No.3 Tahun 1997.

Peta pendaftaran tanah digunakan sebagai peta yang berkembang (*tumbuh/up-to date*). Oleh sebab itu, setiap perubahan, penambahan bidang-bidang tanah yang tercakup pada suatu lembar peta pendaftaran harus digambar pada peta tersebut.

Sebagai identifier untuk dapat berhubungan atau korelasi dengan data yang lain mengenai satu bidang atau bidang-bidang tanah, maka digunakan Nomor Identifikasi Bidang (NIB) seperti yang telah disebutkan dalam pasal 142 ayat 3 PP No.24/1997.

2.2.1 Pendaftaran Tanah

Pendaftaran tanah adalah rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh Pemerintah secara terus menerus, berkesinambungan dan teratur, meliputi pengumpulan, pengolahan, pembukuan, dan penyajian serta pemeliharaan data fisik dan data yuridis, dalam bentuk peta dan daftar, mengenai bidang-bidang tanah dan satuan-satuan rumah susun, termasuk pemberian surat tanda bukti haknya bagi bidang-bidang tanah yang sudah ada haknya dan hak milik atas satuan rumah susun serta hak-hak tertentu yang membebaninya (PP No.24 Tahun 1997 pasal 1 ayat 1).

Objek pendaftaran tanah meliputi:

- a. Bidang-bidang tanah yang dipunyai dengan hak milik, hak guna usaha, hak guna bangunan dan hak pakai;
- b. Tanah hak pengelolaan;
- c. Tanah waqaf;
- d. Hak milik atas satuan rumah susun;
- e. Hak tanggungan;
- f. Tanah Negara

Dalam Harrys (2014) disebutkan bahwa ada dua jenis pendaftaran, yaitu:

1. Pendaftaran Akta

Berdasarkan sistem pendaftaran akta, tempat penyimpanan publik ditetapkan untuk mendaftar

dokumen-dokumen yang berhubungan dengan transaksi-transaksi hak milik (akta-akta, gadai, rencana-rencana peninjauan, dsb). Terdapat tiga unsur dasar dalam pendaftaran akta: pencatatan waktu pemasukan dokumen hak milik; penyusunan daftar instrumen; dan pengarsipan dokumen atau salinannya.

2. Pendaftaran Hak

Pendaftaran hak dimaksudkan untuk mengatasi cacat-cacat pendaftaran akta dan untuk menyederhanakan proses-proses pelaksanaan transaksi-transaksi hak milik. Menurut sistem seperti itu pendaftaran menggambarkan pemilikan hak milik saat ini dan beban-beban dan gadai-gadai yang belum diselesaikan. Pendaftaran biasanya adalah wajib dan negara memainkan peranan yang aktif dalam memeriksa dan menjamin transaksi-transaksi.

2.2.2 Bidang Tanah

Menurut Peraturan Pemerintah No.24 Tahun 1997, yang dimaksud bidang tanah adalah bagian permukaan bumi yang merupakan satuan bidang yang terbatas. Untuk memperoleh data fisik yang diperlukan bagi pendaftaran tanah, bidang-bidang tanah yang akan dipetakan diukur, setelah ditetapkan letaknya, batas-batasnya dan menurut keperluannya ditempatkan tanda-tanda batas di setiap sudut bidang tanah yang bersangkutan. Dalam penetapan batas bidang tanah pada pendaftaran tanah secara sistematis dan pendaftaran tanah secara sporadis diupayakan penataan batas berdasarkan kesepakatan para pihak yang berkepentingan.

Penetapan batas bidang tanah yang sudah dipunyai dengan suatu hak yang belum terdaftar atau yang sudah

terdaftar tetapi belum ada surat ukur/gambar situasinya atau surat ukur/gambar situasi yang ada tidak sesuai lagi dengan keadaan yang sebenarnya, dilakukan oleh Panitia Ajudikasi dalam pendaftaran tanah secara sporadik, berdasarkan penunjukan batas oleh pemegang hak atas tanah yang bersangkutan dan sedapat mungkin disetujui oleh para pemegang hak atas tanah yang berbatasan.

Jika dalam penetapan batas bidang tanah tersebut tidak diperoleh kesepakatan antara pemegang hak atas tanah yang bersangkutan dengan pemegang hak atas tanah yang berbatasan, pengukuran bidang tanahnya diupayakan untuk sementara dilakukan berdasarkan batas-batas yang menurut kenyataannya merupakan batas-batas bidang-bidang tanah yang bersangkutan. Hal ini juga berlaku jika pada waktu yang telah ditentukan pemegang hak atas tanah yang bersangkutan atau para pemegang hak atas tanah yang berbatasan tidak hadir setelah dilakukan pemanggilan.

2.2.2.1 Nomor Identifikasi Bidang Tanah

Nomor Identifikasi Bidang Tanah (NIB) adalah tanda pengenal khusus yang diberikan untuk bidang tanah yang bersifat unik atau tunggal untuk setiap bidang tanah di seluruh Indonesia (PMNA/KBPN No.3 1997 pasal 1). Setiap bidang tanah yang sudah ditetapkan batas-batasnya baik dalam pendaftaran tanah secara sistematis maupun sporadik diberi Nomor Identifikasi Bidang Tanah (NIB). NIB terdiri dari 13 digit, yaitu 8 digit pertama merupakan kode propinsi, kabupaten, kecamatan dan kelurahan/desa tempat bidang tanah terletak, dan 5 digit terakhir merupakan nomor bidang tanah. Nomor bidang tanah dalam pendaftaran tanah secara sistematis merupakan nomor urut per desa/kelurahan. Nomor bidang tanah dalam pendaftaran tanah secara sporadik merupakan

nomor yang diberikan secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian penetapan batas. Dalam hal bidang tanah terletak di lebih dari 1 (satu) desa, maka masing-masing bagian dari bidang tanah yang terletak di desa yang berbeda tersebut diberi NIB tersendiri. NIB merupakan nomor referensi yang digunakan dalam setiap tahap kegiatan pendaftaran tanah. Bidang tanah yang telah mempunyai NIB dibukukan dalam daftar tanah.

2.2.2.2 Nomor Objek Pajak

Nomor Objek Pajak yang selanjutnya disingkat NOP adalah nomor identitas Objek Pajak sebagai sarana dalam administrasi perpajakan (PER DJP No Per-48/PJ2015). Terhadap setiap Objek Pajak sebagaimana, Direktur Jenderal Pajak memberikan NOP sebagai sarana dalam administrasi perpajakan. Objek Pajak meliputi:

- a. sektor perkebunan;
- b. sektor perhutanan;
- c. sektor pertambangan; dan
- d. sektor lainnya.

Struktur NOP terdiri dari 18 (delapan belas) digit, dengan rincian sebagai berikut:

- a. digit ke-1 dan ke-2 merupakan kode provinsi;
- b. digit ke-3 dan ke-4 merupakan kode kabupaten/kota;
- c. digit ke-5 sampai dengan digit ke-7 merupakan kode kecamatan;
- d. digit ke-8 sampai dengan digit ke-10 merupakan kode KPP;
- e. digit ke-11 merupakan kode subsektor;
- f. digit ke-12 merupakan kode jenis bumi;
- g. digit ke-13 merupakan kode rincian;

- h. digit ke-14 sampai dengan digit ke-17 merupakan kode nomor urut Objek Pajak; dan
- i. digit ke-18 merupakan kode sektor Objek Pajak.

2.3 Penginderaan Jauh

Menurut Lindgren dalam Sutanto (1986) penginderaan jauh adalah teknik yang dikembangkan untuk perolehan dan analisis informasi tentang bumi, informasi tersebut berbentuk radiasi elektromagnetik yang dipantulkan atau dipancarkan dari permukaan bumi. Mather (1987) mengatakan bahwa penginderaan jauh terdiri atas pengukuran dan perekaman terhadap energi elektromagnetik yang dipantulkan atau dipancarkan oleh bumi dan atmosfer dari suatu tempat tertentu di permukaan bumi.

Penginderaan jauh berasal dari kata *remote sensing* memiliki pengertian bahwa penginderaan jauh merupakan suatu ilmu dan seni untuk memperoleh data dan informasi dari suatu objek di permukaan bumi dengan menggunakan alat yang tidak berhubungan langsung dengan objek yang dikajinya (Lillesand dan Kiefer, 1979).

Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dengan memanfaatkan citra beresolusi tinggi mampu mendeteksi pola penggunaan lahan di muka bumi. Informasi yang diperoleh dari citra satelit tersebut dapat digabungkan dengan data-data lain yang mendukung ke dalam suatu sistem informasi geografis (SIG) (Sulistiyono, 2008).

Metode Analisis Bidang Tanah

Analisis bidang tanah dalam penelitian ini dapat menggunakan analisis citra satelit digital seperti yang dikemukakan oleh Lillesand dan Kiefer (1990) dan dilihat juga dalam (Sulistiyono, 2008):

1. Pengkoreksian Citra (*Image Restoration*)
2. Pemotongan Citra (*Subset Image*)
3. Pengklasifikasian Citra (*Image Clasification*)
4. Pembuatan Peta

2.4 Citra Satelit Resolusi Tinggi

Di dalam Kusniyati (2012) dijelaskan bahwa citra merupakan gambaran kenampakan permukaan bumi hasil penginderaan pada spectrum elektromagnetik tertentu yang ditayangkan pada layar atau disimpan pada media rekam/cetak. Pengolahan citra merupakan proses pengolahan dan analisis citra yang banyak melibatkan persepsi visual. Proses ini mempunyai ciri data masukan dan informasi keluaran yang berbentuk citra. Setiap citra memiliki resolusi yang berbeda-beda. Resolusi adalah kemampuan suatu sistem optik-elektronik untuk membedakan informasi yang secara spasial berdekatan atau secara spektral mempunyai kemiripan.

Citra bersolusi tinggi adalah citra-citra satelit yang memiliki resolusi spasial 0,4 – 4 m. Sebagai contoh, citra-citra dari satelit *GeoEye-1*, *WorldView-2*, *WorldView-1*, *QuickBird*, *IKONOS*, *FORMOSAT-2*, and *SPOT-5* adalah citra bersolusi tinggi (Tabel 2.1).

Tabel 2.1 Contoh Spesifikasi Beberapa Jenis Citra Satelit
Resolusi Tinggi

	<i>Quick Bird</i>	IKON OS	<i>GeoEye- 1</i>	<i>World View-1</i>	<i>World View-2</i>	Pleiades- 1 & Pleiades- 2
Resolusi	0,6 m	0,8 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m
Petak Lebar	16,5 km	11 km	15 km	15 km	16,4 km	20 km
Multi Spektral	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya 8 band	Ya
Rata-rata Revisit Waktu	3 – 4 hari	2 – 3 hari	2 – 3 hari	3 – 4 hari	2 – 3 hari	2 – 3 hari
Pemetaan Akurasi (W / out GCPs)	20 m	10 m	2 m	3 m	6,5 m	4-5 meteran* *TBD

	<i>Quick Bird</i>	IKON OS	<i>GeoEye- 1</i>	<i>World View-1</i>	<i>World View-2</i>	Pleiades- 1 & Pleiades- 2
Kelincahan	Terbatas Tunggal Pindai	Sangat/ Stereo <i>Multi- Scan</i>	Sangat/ Stereo <i>Multi- Scan</i>	Sangat/ Stereo <i>Multi- Scan</i>	Sangat/ Stereo <i>Multi- Scan</i>	Sangat/ Stereo / <i>Tri- Stereo Multi- Scan</i>

(Sumber: <https://sellquickbird.wordpress.com/>)

Manfaat utama citra satelit resolusi tinggi, antara lain sebagai berikut :

1. Konprehensif, gambar/citra permukaan dengan ketajaman tinggi dapat memberi gambaran keruangan yang menyeluruh dalam area yang luas.
2. Diperoleh dalam waktu relatif singkat.
3. Efisiensi, karena tidak perlukan perijinan khusus, standar harga yang rasional dan berlaku internasional, dan pengolahan yang tidak banyak membutuhkan waktu.

2.5 Konsep Batas Bidang Tanah

Istilah “batas” mengacu pada obyek fisik yang menandai batas-batas sebidang, property, atau kepentingan dalam tanah atau garis imajiner atau permukaan yang ditandai atau yang didefinisikan dalam pembagian antara dua kepentingan hukum pada tanah. Ada banyak pilihan untuk membuat, menggambarkan, dan melakukan tanda batas di tanah. Biasanya, batas diidentifikasi tanah ditandai dengan monumen, di mana sebuah monumen tersebut menunjukkan/mendefinisikan sebuah batas.

Menurut Williamson, Enemark, dkk. (2010) bahwa ada dua jenis kategori batas yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam metode deliniasi, antara lain adalah *fixed boundary* dan *general boundary*.

a. *Fixed Boundary*

Fixed boundary adalah Garis yang telah ditetapkan oleh yang berwenang melalui survey formal dan dinyatakan secara matematis oleh hubungan dan jarak, atau dengan koordinat. *Fixed boundary* biasanya pada tanah ditandai oleh monumen/tugu yang terbuat dari beton, pipa besi, pasak kayu, batang baja, atau batu/beton yang diberi tanda. Batas ini biasanya ditentukan dan ditandai oleh surveyor tanah yang terdaftar atau berlisensi oleh negara untuk melakukan survey kadaster. *Fixed boundary* adalah bentuk batas paling umum dari batas di negara maju dan ditemukan di sebagian besar wilayah yurisdiksi di seluruh dunia (Williamson dkk, 2010).

b. *General Boundary*

General boundary adalah garis yang terlihat ada dalam kenyataan tetapi belum ditetapkan oleh pihak yang berwenang, biasanya batas tersebut berupa kenampakan fisik, baik alami atau buatan manusia seperti pagar, parit, atau jalan (Williamson dkk, 2010).

Kebanyakan *general boundary* disebut sebagai batas alam, di mana fitur fisik lebih mendefinisikan fitur alami daripada buatan manusia, seperti punggung bukit, *centerline* atau bank dari sungai atau aliran, atau berbagai bentuk batas pantai seperti tinggi rata-rata permukaan air laut. Hukum seputar *general boundary* dapat menjadi kompleks. Dalam hal ini, batas mungkin dapat bergerak dengan waktu (disebut batas rawat jalan, atau dalam kasus air yang berdampungan dengan batas, batas riparian). Kadang-kadang, batas dapat tetap dalam posisi fitur alami pada saat penciptaan, meskipun hal ini kurang umum.

2.6 Delineasi Bidang Tanah dengan Interpretasi Citra

Delineasi adalah suatu bagian lanskap yang ditunjukkan oleh suatu batas yang tertutup pada suatu peta tanah yang menentukan suatu areal tertentu, suatu bentuk tertentu, dan suatu

lokasi tertentu dari satu arah atau lebih komponen tanah ditambah inklusi dan atau areal sisa/*miscellaneous land area* (Glossary Ilmu Tanah, 2012). Delineasi dapat dilakukan pada peta dasar pendaftaran berupa peta foto dan detail titik batas dapat terlihat jelas atau mudah diidentifikasi di peta tersebut. Delineasi bidang tanah dilakukan dengan melakukan proses interpretasi citra terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan delineasi pada lokasi-lokasi bidang tanah tertentu.

Interpretasi atau penafsiran citra penginderaan jauh merupakan kegiatan mengeksplorasi informasi dari citra dengan maksud untuk mengidentifikasi objek yang tergambar pada citra (Purwadhi 2001: 25, dalam Lestari 2009). Menurut Sutanto (1994: 92) interpretasi penginderaan jauh dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

a. Interpretasi secara digital

Pengenalan obyek secara digital dilakukan dengan menggunakan komputer. Data digital berupa jajaran sel-sel kecil berukuran tertentu (tergantung resolusi spasial data digital yang digunakan) yang membentuk raster. Sel-sel kecil ini disebut unsur gambar piksel (*picture element*) yang mengandung nilai pantulan atau nilai pancaran. Pengenalan obyek pada data digital pada dasarnya berupa pengelompokan tap piksel sesuai dengan nilai klasifikasinya di lapangan (Martono, 2007).

b. Interpretasi secara visual

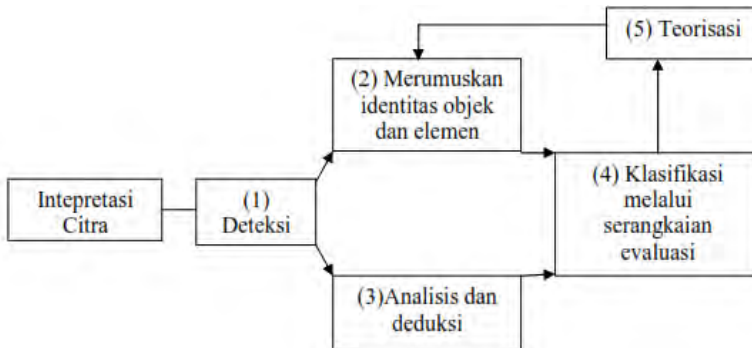
Pengenalan obyek secara visual dilakukan berdasarkan ciri obyek yang terekam, yakni ciri spasial yaitu bentuk, ukuran, bayangan, tekstur, pola, situs dan asosiasi, serta ciri temporal yaitu ciri yang terkait dengan umur obyek atau waktu perekamannya (Martono, 2007).

Identifikasi objek yang dilakukan pada saat interpretasi citra secara visual tersebut didasarkan pada unsur-unsur

interpretasi (Sutanto, 1994: 121). Unsur interpretasi citra terdiri dari delapan butir, yaitu:

- a. Rona atau warna, yaitu tingkat kegelapan atau kecerahan objek pada citra. Rona pada foto pankromatik merupakan atribut bagi objek yang berinteraksi dengan seluruh spektrum tampak, sedangkan warna merupakan wujud yang tampak pada mata dengan menggunakan spektrum sempit.
- b. Bentuk, merupakan atribut yang jelas, sehingga banyak objek yang dapat dikenali berdasarkan bentuknya saja. Ukuran, dapat berupa jarak, luas, tinggi, lereng dan volume.
- c. Tekstur, yaitu frekuensi perubahan rona pada citra.
- d. Pola, yaitu susunan keruangan.
- e. Bayangan, bersifat menyembunyikan objek yang berada di daerah gelap. Tetapi bayangan merupakan kunci pengenalan yang penting bagi beberapa objek yang justru tampak dari bayangannya.
- f. Situs, yaitu lokasi suatu objek dalam hubungannya dengan lingkungan sekitar.
- g. Asosiasi dapat diartikan sebagai keterkaitan antara objek yang satu dengan yang lainnya.

Pada saat identifikasi objek pada foto udara atau pada citra dianjurkan untuk menggunakan asas konvergensi bukti yaitu bukti - bukti yang mengarah ke satu titik simpul (Sutanto, 1994: 144). Asas konvergensi bukti menggunakan lebih dari satu unsur interpretasi citra. Semakin banyak unsur interpretasi citra yang digunakan , semakin sempit lingkupnya ke arah titik simpul tertentu.



Gambar 2.1 Proses Intepretasi Citra
(Sumber: Sutanto 1994:95)

Vink (1965) dalam Lo (1976) dalam Sutanto (1994: 94) mengutarakan bahwa intepretasi citra dilakukan melalui enam tahap (dapat dilihat pada Gambar 2.1), yaitu:

1. Deteksi, yaitu penyadapan data secara selektif atas objek (tampak langsung) dari citra.
2. Pengenalan dan identifikasi
3. Analisis, yaitu pemisahan dengan penarikan garis batas kelompok objek atau elemen yang memiliki kesamaan wujud.
4. Deduksi, dilakukan berdasarkan asas konvergensi bukti untuk prediksi terjadinya hubungan tertentu.
5. Klasifikasi, dilakukan untuk menyusun objek dan elemen ke dalam sistem yang teratur.
6. Idealisasi, yaitu penggambaran hasil intepretasi.

Vink (1965) dalam Lo (1976) dalam Sutanto (1994: 94) hasil intepretasi citra sangat bergantung atas penafsir citra beserta tingkat referensinya. Tingkat referensi adalah keluasan dan kedalaman pengetahuan penafsir citra. Ada tiga tingkat referensi, yaitu:

- a. Tingkat referensi umum, yaitu pengetahuan atau keakraban penafsir citra tentang gejala dan proses yang diinterpretasi.
- b. Tingkat referensi lokal, yaitu pengetahuan atau keakraban penafsir citra terhadap lingkungan setempat atau daerah yang diinterpretasi.
- c. Tingkat referensi khusus, yaitu pengetahuan yang mendalam tentang proses dan gejala yang diinterpretasi.

Intepretasi citra terdiri dari dua proses, yaitu proses perumusan identitas objek dan elemen yang dideteksi pada citra dan proses untuk menemukan arti penting objek dan elemen tersebut (Lo 1976, dalam Sutanto 1994: 96). Karakteristik citra seperti ukuran, bentuk, bayangan dan sebagainya digunakan untuk identifikasi objek, sedangkan analisis dan deduksi digunakan untuk menemukan hubungan yang berarti dalam proses yang kedua. Hasilnya berupa klasifikasi untuk menyajikan sejenis keteraturan dan kaitan antara informasi kualitatif yang diperoleh. Klasifikasi ini menuju arah teorisasi. Teorisasi adalah penyusunan teori berdasarkan penelitian yang bersangkutan atau penggunaan teori yang ada sebagai dasar analisis dan penarikan kesimpulan penelitian. Dengan demikian maka intepretasi citra pada dasarnya berupa proses klasifikasi yang bertujuan untuk memasukkan gambaran pada citra ke dalam kelompok yang tepat, sehingga diperoleh pola kelompok dan hubungan timbal baliknya.

2.7 Luas

Menurut Sosrodarsono dan Takasaki (1983), lihat juga pada Firmany (2006), dalam Utomo (2011), luas adalah jumlah areal yang terproyeksi pada bidang horizontal dan dikelilingi oleh garis-garis batas. Pada peta, luas suatu obyek merupakan luas pada bidang proyeksi datar (X,Y). Pada peta proyeksi yang digunakan adalah proyeksi tegak sehingga objek yang terletak pada bidang miring harus diproyeksikan terlebih dahulu pada bidang datar.

Dengan demikian, panjang objek di bidang miring tersebut setelah diproyeksikan menjadi lebih pendek apabila dibandingkan dengan kenyataannya, sehingga ukuran luas yang dianggap benar adalah proyeksi wilayah pada bidang horisontal. Konsekuensinya luas objek pada bidang datar (X,Y) yang dihasilkan lebih kecil dari luas sebenarnya di lapangan (Brinker, Wolf, dan Waljatun, 1986, dilihat juga dalam Deviantari, 2008).

Dalam Utomo (2011) dijelaskan bahwa pengukuran luas dapat diklasifikasikan menjadi dua macam, yaitu :

- a. Luas diukur pada gambar situasi
- b. Luas diukur dengan menggunakan data jarak dan sudut yang diperoleh dari pengukuran lapangan

Metode pertama disebut pengukuran tidak langsung karena luas diperoleh dengan menggunakan instrument dan gambar situasi. Metode kedua disebut pengukuran langsung karena pengukuran dilakukan secara langsung di lapangan. Metode pengukuran langsung memiliki ketelitian yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan metode tidak langsung.

2.8 Standar Ketelitian yang Telah Ditetapkan

Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala Badan Pertanahan Nasional No.3 Tahun 1997 tentang Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah No.24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah dalam Pasal 17 yang berbunyi:

- (1) Peta dasar pendaftaran dapat dibuat dengan menggunakan peta lain yang memenuhi syarat sebagai berikut:
 - a. peta tersebut mempunyai skala 1 : 1.000 atau lebih besar untuk daerah perkotaan, 1 : 2.500 atau lebih besar untuk daerah pertanian dan 1 : 10.000 atau lebih kecil untuk daerah perkebunan besar;
 - b. peta tersebut sebagaimana dimaksud pada huruf a mempunyai ketelitian planimetris lebih besar atau sama dengan 0,3 mm pada skala peta;

- c. untuk mengetahui ketelitian planimetris sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b, dilakukan dengan pengecekan jarak pada titik-titik yang mudah diidentifikasi di lapangan dan pada peta.
- (2) Apabila peta sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak berada dalam sistem koordinat nasional, maka dilakukan transformasi ke dalam sistem koordinat nasional.

Tabel 2.2 Ketelitian Jarak dan Luas

No.	Kawasan	Skala Peta Dasar	Ketelitian Jarak (cm)	Ketelitian Luas (%)
1.	Perkotaan	1:1.000	30	10%
2.	Pedesaan/Pertanian	1:2.500	75	4%
3.	Perkebunan/Kehutanan	1:10.000	300	3%

(Sumber: Dokumen Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik yang dikembangkan dari PMNA/BPN 3/1997)

Dalam pelaksanaannya, berdasarkan Standarisasi Pengukuran dan Pemetaan Kadastral yang dikeluarkan oleh Bagian Proyek Administrasi Pertanahan Tahun 2003 dinyatakan bahwa:

- a. Ketelitian (RMS) dari koordinat titik sekutu harus lebih kecil dari 0,1 mm pada skala peta
- b. Ketelitian dari perhitungan luas (KL) bidang tanah tidak lebih besar dari:

$$KL \leq (0,5\sqrt{L}) \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana:

KL = Ketelitian Luas (m²)

L = Luas (m²)

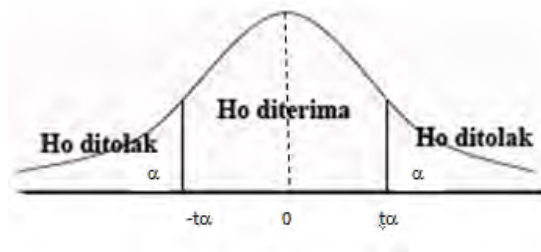
2.9 Uji Hipotesis

Hipotesis adalah suatu dugaan yang telah diambil sebelum data dikumpulkan. Dugaan ini dibuat berdasarkan kajian teori mengenai parameter populasi. Guna mengambil keputusan apakah

dugaan ini benar atau salah dilakukan pengujian berdasarkan data yang ada atau data yang dikumpulkan.

Secara absolut kebenaran hipotesis dibuktikan dengan menguji seluruh populasi. Hipotesis diterima jika tidak satupun dari anggota populasi menyangkalnya. Tetapi menguji seluruh anggota populasi yang luas tidaklah mudah, oleh sebab itu sebagai alternative dilakukan pengujian terhadap sampel yang mewakili populasi. Keterbatasan ukuran sampel akan mengurangi keyakinan terhadap penerimaan hipotesis, tetapi selang keyakinan tertentu dapat diambil sebagai dasar mengambil keputusan.

Prosedur pengujian hipotesis dimulai dengan merumuskan hipotesis nol atau H_0 . Penolakan H_0 memiliki konsekuensi penerimaan hipotesis tandingan yang dinyatakan dengan H_1 atau H_a . Hipotesis nol menunjukkan pada nilai yang tepat sehingga disebutkan dengan tanda sama dengan, sedangkan hipotesis alternative dapat menunjukkan pada beberapa nilai lain diluar hipotesis nol sehingga dikaitkan dengan tanda lebih besar atau lebih kecil (Dewi dan Djakfar, 2008).



Gambar 2.2 Bentuk Sebaran T
(Sumber: Utomo, 2011)

Uji Hipotesis Selisih Nilai Rata-rata Pengamatan Berpasangan

Uji hipotesis selisih nilai rata-rata berpasangan adalah salah satu metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan

berpasangan. Ciri-ciri yang paling sering ditemui adalah satu objek penelitian dikenai dua buah perlakuan berbeda.

$$t = \frac{\bar{d} - d_0}{S_D / \sqrt{n}} \dots \dots \dots (2.2)$$

Rumus 2.2 adalah rumus untuk mencari nilai rata-rata dua kelompok sampel dimana;

$$\bar{d} = \frac{\sum D}{n} \dots \dots \dots (2.3)$$

$$S_D = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}} \dots \dots \dots (2.4)$$

- D = selisih x_1 dengan x_2 ($x_1 - x_2$)
- \bar{d} = rata-rata
- S_D = standar deviasi dari D
- n = jumlah sampel.

Dimana penyusunan hipotesanya adalah sebagai berikut;

- i. $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = d_0$
 $H_a : \mu_1 - \mu_2 \neq d_0$
- ii. $H_0 : \mu_1 - \mu_2 \leq d_0$
 $H_a : \mu_1 - \mu_2 > d_0$
- iii. $H_0 : \mu_1 - \mu_2 \geq d_0$
 $H_a : \mu_1 - \mu_2 < d_0$

2.10 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Andika Yudha Gutama (2011) dengan judul Analisis Perbandingan Ketelitian Pengukuran Luasan Bidang Tanah Antara Citra Satelit ALOS PRISM dan FORMASAT-2 (Studi Kasus: Pucang, Surabaya). Dalam penelitian ini, citra *ALOS PRISM* dan *FORMOSAT-2* dipotong, lalu dikoreksi geometrik menggunakan metode

polinomial orde kedua dengan 7 GCP. Sampel bidang tanah pada citra diukur untuk mendapatkan data panjang dan luas. Uji-t dilakukan pada hasil pengukuran menggunakan derajat kepercayaan 5%. Kemudian hasilnya dibandingkan dengan data bidang tanah BPN untuk mendapatkan nilai ketelitian dan akurasi. Hasil dari penelitian tersebut dapat diketahui bahwa citra *FORMOSAT-2* mempunyai ketelitian dan akurasi posisi yang lebih baik daripada citra *ALOS PRISM*. Untuk cakupan wilayah yang sempit *FORMOSAT-2* lebih efektif dan citra *ALOS PRISM* lebih efisien untuk cakupan wilayah yang luas.

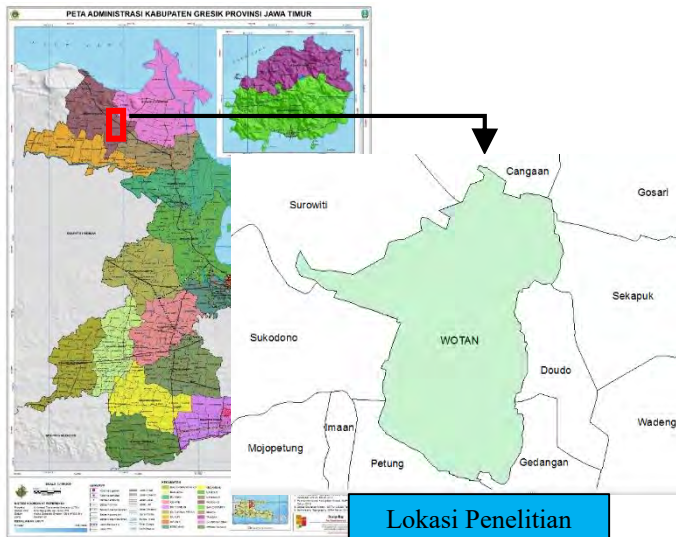
Penelitian lainnya yang telah dilakukan antara lain oleh Pandu Sandy Utomo (2011) dengan judul Analisis Pemanfaatan Satelit ALOS-PRISM Sebagai Dasar Pembuatan Peta Pendaftaran Tanah (Studi Kasus Desa Babalan, Kecamatan Gabus, Kabupaten Pati. Analisis terhadap luas dan jarak bidang sawah, dilakukan untuk mendapatkan tingkat kelayakan penggunaan citra satelit ALOS-PRISM di dalam pembuatan peta pendaftaran tanah. Dari data yang didapatkan dihitung selisih perbedaan luas dan jarak bidang sawah pada Peta Dasar Pendaftaran Tanah dan citra, dengan ketentuan toleransi perbedaan luas oleh BPN sebesar $KL \leq (0,5\sqrt{L})m^2$. Hasil dari penelitian tersebut bahwa berdasarkan uji-t sampel berpasangan, terdapat perbedaan luas dan jarak yang signifikan antara bidang sawah pada Peta Dasar Pendaftaran Tanah dan citra. Citra satelit ALOS-PRISM tidak dapat digunakan di dalam kegiatan updating Peta Pendaftaran Tanah skala 1 : 1.000, namun dapat digunakan pada skala 1 : 10.000.

BAB III METODOLOGI

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi yang digunakan untuk penelitian Tugas Akhir ini adalah Desa Wotan, Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik. Secara geografis wilayah Desa Wotan, Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik terletak antara 112° - 113° BT dan 7° - 8° LS. Sedangkan untuk batas wilayah Desa Wotan adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Desa Cangaan Kec. Ujung Pangkah, Kab. Gresik
- Sebelah Timur : Desa Doudo dan Desa Gedangan Kec. Sidayu, Kab. Gresik
- Sebelah Selatan : Desa Petung Kec. Panceng, Kab. Gresik
- Sebelah Barat : Desa Sukodono Kec. Panceng, Kab. Gresik



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian
(Sumber: *Google* dan Dokumen Kantor Pertanahan
Kabupaten Gresik)

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini meliputi perangkat keras dan perangkat lunak.

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Alat yang digunakan dalam pengambilan data di lapangan antara lain:

- a. *GPS Handheld*
- b. *Pita Ukur*

Alat perangkat keras yang digunakan dalam pengolahan data antara lain:

- a. *Notebook* LENOVO ThinkPad series E545
- b. *Printer*
- c. *Digital Camera*

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. *Global Mapper 17*
Perangkat lunak ini digunakan untuk pemotongan citra sesuai dengan wilayah penelitian.
- b. *ArcGIS 10.0*.
Digunakan untuk menampilkan dan melakukan pengecekan citra terkoreksi dengan Peta Pendaftaran, delineasi citra resolusi tinggi, serta untuk melakukan perhitungan luas dan jarak bidang tanah.
- c. *Microsoft Office 2013*
Digunakan dalam penulisan laporan, diagram alir, rekapitulasi data (koordinat, jarak, dan luas), uji statistik, grafik, dan *slide* presentasi.

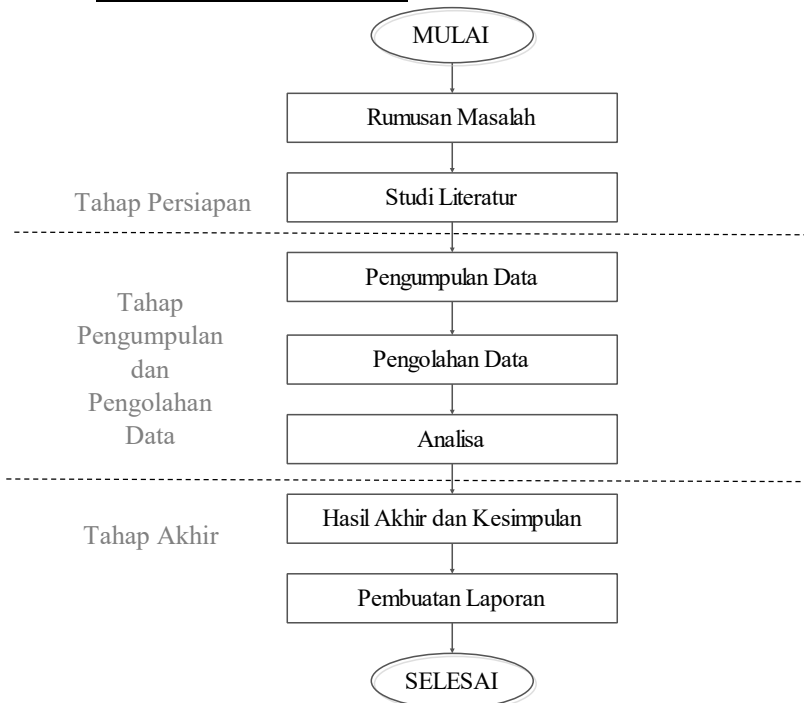
3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Citra satelit resolusi tinggi *Quickbird* tahun 2007 yang telah terkoreksi dari Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik untuk wilayah Desa Wotan, Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik
- b. Peta Pendaftaran Tanah skala 1:15000 Desa Wotan, Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik (peta dalam bentuk digital)

3.3 Metodologi Penelitian

3.3.1 Tahapan Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan diagram alir metode penelitian:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, beberapa hal yang dilakukan antara lain:

a. Rumusan Masalah

Dalam melakukan sebuah penelitian, tahap pertama yang dilakukan adalah merumuskan masalah yang akan diteliti. Tahap ini merupakan tahap yang paling penting dalam penelitian, karena semua jalannya penelitian akan dituntun oleh perumusan masalah.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana data bidang tanah bisa dihasilkan secara lebih cepat dengan *general boundary* metoda delineasi, bagaimana ketelitian luasan bidang tanah yang dihasilkan dari peta yang dihasilkan berdasarkan standarisasi yang telah ditetapkan serta bagaimana perbandingan luas yang dihasilkan dari *general boundary* dan *fixed boundary*.

b. Studi Literatur

Studi literatur (kajian pustaka) meliputi mempelajari buku-buku referensi dan hasil penelitian sejenis sebelumnya yang pernah dilakukan oleh orang lain. Tujuan dari adanya tahapan ini adalah untuk mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti.

2. Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan penumpulan data yang dibutuhkan dan pengolahan dari data-data yang ada untuk selanjutnya dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data.

- Tahap Pengumpulan Data

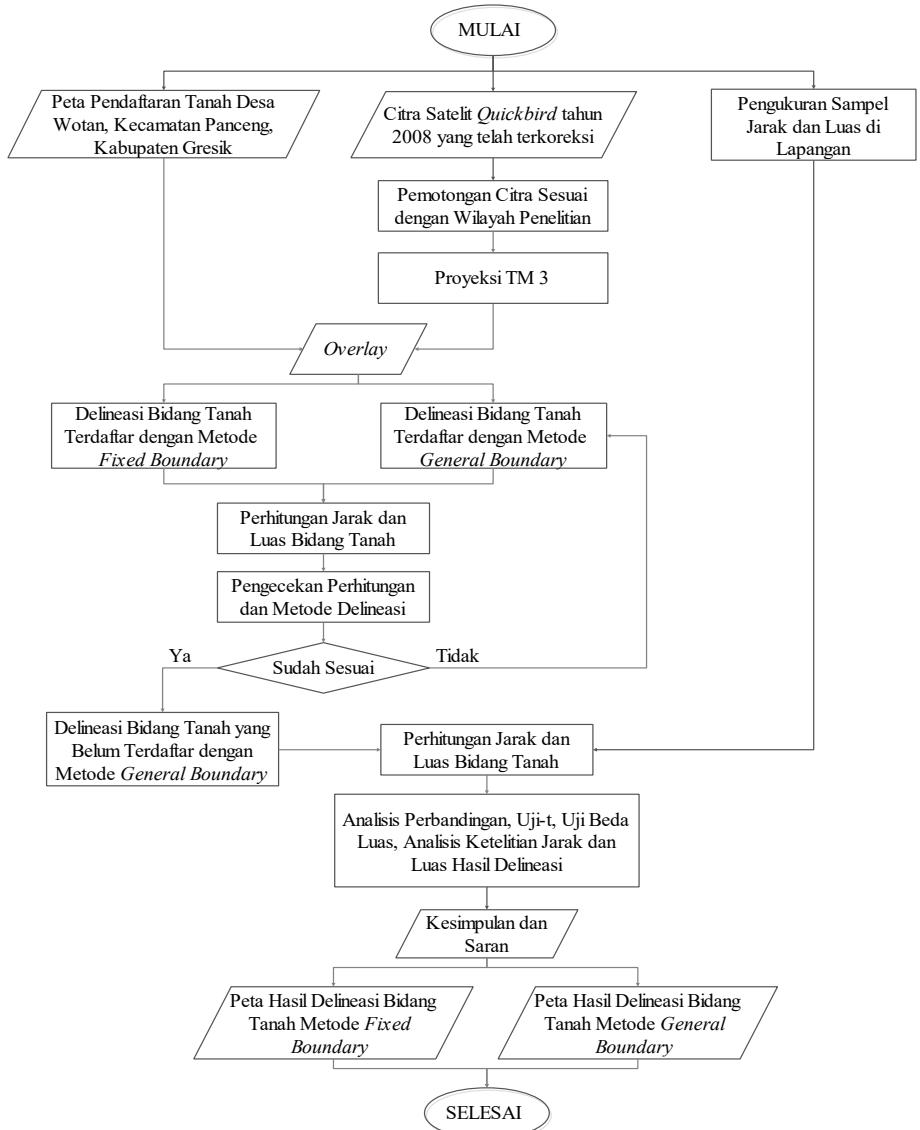
Tahapan ini meliputi proses pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian. Adapun data yang dikumpulkan adalah:

- Citra satelit resolusi tinggi *Quickbird* tahun 2007 yang telah terkoreksi dari Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik untuk wilayah Desa Wotan, Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik
- Peta Pendaftaran Tanah skala 1:15000 Desa Wotan, Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik (peta dalam bentuk digital)
- Tahap Pengolahan Data
Secara garis besar pengolahan data dalam penelitian ini meliputi:
 - Pemotongan citra (*cropping*).
 - Interpretasi dan delineasi bidang tanah pada citra
 - Pengukuran sampel luas dan jarak
 - Analisis hasil delineasi dengan menggunakan perbandingan luas dan jarak hasil citra resolusi tinggi dengan data lapangan

3. Tahap Akhir

Tahap akhir dalam sebuah penelitian adalah menarik kesimpulan dan kemudian membuat laporan mengenai setiap tahapan yang telah dilakukan, hasil penelitian dan kesimpulan secara tertulis. Laporan dibuat sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan, dalam hal ini ketentuan yang dipakai adalah ketentuan dalam pembuatan Tugas Akhir.

3.3.2 Tahapan Pengolahan Data



Gambar 3.3 Diagram Alir Pengolahan Data

Berikut adalah penjelasan diagram alir pengolahan data:

- a. Data yang digunakan dalam pengolahan data antara lain adalah:
 - Citra satelit *Quickbird* tahun 2007 yang telah terkoreksi dari Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik untuk wilayah Desa Wotan, Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik
 - Peta Pendaftaran Tanah skala 1:15000 Desa Wotan, Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik (peta dalam bentuk digital)
 - Data hasil pengambilan sampel lapangan (pengukuran lapangan)
- b. Pemotongan citra dilakukan sesuai dengan cakupan wilayah penelitian
- c. Proyeksi TM 3
 Citra satelit *Quickbird* yang didapatkan dari Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik memiliki sistem proyeksi UTM sehingga perlu dilakukan proses transformasi yaitu memproyeksikan citra satelit ke proyeksi TM 3 agar memenuhi standard yang telah ditentukan.
- d. *Overlay*
Overlay dilakukan pada citra yang telah terkoreksi dan Peta Pendaftaran Tanah. Hal ini dilakukan agar didapatkan gambaran bidang tanah yang telah terdaftar dan belum terdaftar.
- e. Delineasi Bidang Tanah Metode *Fixed Bondary* dan *General Boundary*
 Delineasi bidang tanah dilakukan pada peta Pendaftaran Tanah untuk bidang tanah yang sudah terdaftar (metode *fixed boundary*) serta dilakukan pada citra yang telah terkoreksi untuk bidang tanah yang sudah terdaftar sesuai dengan interpretasi (metode *general boundary*). Hal ini dilakukan untuk

mengetahui bagaimana delineasi yang sesuai dan masuk toleransi ketelitian luas berdasarkan standarisasi dari BPN.

f. Proses Perhitungan

Luas dan jarak bidang tanah hasil delineasi bidang yang sudah terdaftar dan data hasil pengukuran pendaftaran tanah dihitung. Data hasil pengukuran pendaftaran tanah dijadikan sebagai acuan.

Metode delineasi yang menghasilkan ketelitian paling bagus nantinya digunakan dalam melakukan delineasi bidang tanah yang belum terdaftar.

g. Delineasi Bidang Tanah Metode *General Boundary*

Delineasi bidang tanah dilakukan pada citra yang telah terkoreksi untuk bidang tanah yang belum terdaftar. Delineasi dilakukan dengan menggunakan metode *general boundary*.

h. Proses Perhitungan

Luas dan jarak bidang tanah hasil delineasi bidang yang belum terdaftar dan data lapangan dihitung sehingga menghasilkan data luas dan jarak delineasi citra serta data luas dan jarak di lapangan.

i. Analisis Data

– Analisis Perbandingan Luas dan Jarak Hasil Delineasi.

Metode yang digunakan adalah dengan membandingkan dan memperhatikan hasil pengukuran sampel luas dan jarak dari citra resolusi tinggi dan data lapangan. Alat analisis yang digunakan adalah Uji *t sampel* berpasangan dan uji beda luas

Selain itu dilakukan pula analisis pergeseran bidang tanah yang dihasilkan dari hasil delineasi

dengan melakukan perbandingan letak/posisi hasil delineasi dengan data lapangan.

- Analisis Ketelitian Luas dan Jarak Hasil Delineasi

Metode yang digunakan adalah dengan membandingkan selisih dari hasil delineasi dan ukuran di lapangan. Perbedaan tersebut haruslah sesuai dengan standarisasi toleransi yang telah diberikan BPN sebagaimana yang tercantum di dalam PMNA/KBPN No.3 1997 ataupun yang tercantum di dalam standarisasi pengukuran dan pemetaan kadastral.

- Analisis Perbandingan Metode Delineasi

Metode yang dilakukan adalah dengan membandingkan hasil delineasi metode *fixed boundary* dan *general boundary*.

j. Penarikan Kesimpulan dan Saran

Hasil dari analisis data, ditarik kesimpulan dan saran mengenai ketelitian hasil delineasi citra resolusi tinggi berdasarkan standarisasi yang telah ditetapkan, pergeseran dari hasil delineasi terhadap data pengukuran serta perbandingan yang dihasilkan dari *general boundary* dan *fixed boundary*.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB IV

HASIL DAN ANALISIS

4.1 Analisis Ketelitian RMSE yang Dihasilkan

Citra *Quickbird* tahun 2007 yang diperoleh dari Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik telah dilakukan koreksi geometrik secara orthorektifikasi dengan menggunakan GCP (*Ground Control Point*) dan ICP (*Independent Check Point*). Titik-titik GCP yang digunakan berjumlah 68 titik yang posisinya menyebar mengelilingi citra dengan cakupan wilayah se-Kabupaten Gresik, sedangkan untuk titik-titik ICP yang digunakan berjumlah 40 titik.



Berdasarkan hasil dari koreksi geometrik yang telah dilakukan oleh Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik, ketelitian dari citra satelit setelah dilakukan prosesing koreksi geometri dengan pengukuran titik GCP dengan GPS geodetic didapatkan RMSE sebesar 1,628 meter. Sedangkan untuk titik ICP didapatkan hasil RMSE sebesar 1,59655 meter yang selanjutnya dilakukan perkalian pada nilai aman statistic confident level pada 90% = 1.5175 sehingga didapatkan nilai = 2.51 meter (Pantimena, 2015).

4.2 Analisis Delineasi Bidang Tanah Hasil Interpretasi Citra

Intepretasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah intepretasi secara visual, dimana pengenalan objek dilakukan dengan proses perunutan dari penafsir berdasarkan ciri obyek yang terekam. Dalam melakukan intepretasi citra secara visual, terdapat hubungan interaktif (langsung) dari penafsir dengan citra untuk mengenali obyek hingga proses penarikan batas (delineasi) obyek (hasil intepretasi citra dapat dilihat pada Tabel 4.3).

Identifikasi dan delineasi batas bidang cukup sulit dilakukan karena kenampakan visual yang terlihat pada citra yang didapat kurang jelas. Hal ini berdampak pada kesalahan penentuan batas bidang obyek dan perbedaan luas yang cukup besar bila dibandingkan dengan data dari peta pendaftaran tanah. Selain itu, citra yang diperoleh dari BPN bukan citra yang menggambarkan kondisi terkini dari wilayah yang dilakukan penelitian.

Tabel 4.1 Analisis Interpretasi Berdasarkan Tujuh Kunci Interpretasi

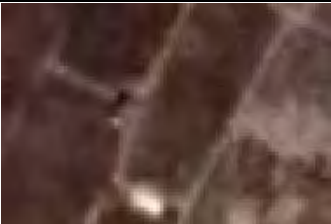





Kunci Interpretasi	Obyek Bidang Tanah	
	Sawah	Permukiman
Kenampakan Citra		
Rona Warna /	Hijau keabu-abuan, sawah yang tidak ditumbuhi tanaman (lahan kosong) berwarna coklat	<ul style="list-style-type: none"> - Atap yang terbuat dari asbes dan seng memiliki rona yang lebih cerah karena memantulkan cahaya matahari - Atap dari genteng memiliki rona yang lebih gelap
Bentuk	Bentuk cenderung terlihat persegi panjang ataupun persegi	Bidang – bidang rumah berbentuk persegi panjang, namun untuk bentuk permukimannya tidak beraturan
Tekstur	Tekstur yang terlihat halus	Tekstur yang terlihat kasar
Pola	Pola yang kotak-kotak meyebar dan bergerombol mendakan sekumpulan dari bidang sawah, sisi sejajar dengan jalan	Pola persegi panjang dan menyebar, sisi sejajar dengan jalan
Bayangan	Bayangan cenderung terdapat pada objek-objek yang lebih tinggi seperti pepohonan	Bayangan yang terlihat pada sisi tertentu menandakan adanya bangunan yang lebih tinggi

Kunci Interpretasi	Obyek Bidang Tanah	
	Sawah	Permukiman
Situs / Lokasi	Permukiman, jalan, sungai	Jalan, vegetasi, sungai
Asosiasi	Adanya rona/warna yang sama mengasosiasikan jenis tanaman serupa	Terletak disekitar jalan

Dalam melakukan delineasi batas obyek, ada beberapa faktor yang harus diperhatikan, yakni perbesaran (*zooming*) dan kaidah kartografi pemetaan dalam penafsiran citra. Pada penelitian ini, delineasi dilakukan pada beberapa perbesaran, antara lain perbesaran dengan skala 1:1000, 1:2500, dan 1:5000 (lihat pada Tabel 4.1).




Analisis interpretasi dilakukan pada obyek bidang sawah dan bidang pemukiman. Delineasi yang dilakukan pada perbesaran 1:1000 baik untuk sawah dan permukiman dapat dilakukan dengan interpretasi yang sangat jelas. Skala 1:1000 merupakan skala maksimum yang dapat dilakukan untuk proses delineasi. Apabila skala ini diperbesar (misal 1:500), kenampakan citra yang terlihat tidak begitu jelas (resolusi citra pecah). Untuk skala perbesaran 1:2500, kenampakan obyek yang terlihat masih terlihat jelas baik untuk sawah ataupun permukiman. Lain halnya dengan skala perbesaran 1:5000, untuk bidang sawah kenampakan obyek masih dapat terlihat jelas oleh penafsir sehingga obyek masih dapat dilakukan pendelineasian. Akan tetapi untuk bidang permukiman, penafsir tidak mampu melakukan pendelineasian pada skala perbesaran ini (skala 1:5000). Hal ini dikarenakan identifikasi kenampakan permukiman pada skala 1:5000 kurang jelas dan terlalu kecil sehingga menyulitkan identifikasi batas bidangnya.

Tabel 4.2 Kenampakan Citra berdasarkan Skala Perbesaran

Skala Perbesaran (Zoom)	Obyek Bidang Tanah	
	Sawah	Permukiman
1:1000		
1:2500		
1:5000		

Untuk penafsiran batas sesuai kaidah kartografi, dilakukan penarikan batas (delineasi) pada sisi batas luar, batas tengah, dan batas dalam dari kenampakan fisik obyek yang terlihat (ilustrasi gambar dapat dilihat pada Tabel 4.2).

Tabel 4.3 Hasil Delineasi berdasarkan Penarikan Batas Pada Sisi Bidang Tanah

Sisi Bidang Tanah	Kenampakan Bidang Tanah
Sisi Dalam	
Sisi Tengah	
Sisi Luar	

Dari hasil ketiga penarikan batas tersebut ketelitian paling bagus yang dihasilkan adalah penarikan batas (delineasi) pada sisi batas tengah dari kenampakan fisik obyek. Hal ini dikarenakan apabila melakukan delineasi pada sisi batas dalam dari kenampakan fisik yang terlihat, akan menyebabkan delineasi sisi batas luar pada obyek yang berada disisi lainnya, begitu juga sebaliknya.

4.3 Analisis Delineasi Bidang Tanah Metode *Fixed Boundary* dan Metode *General Boundary*

Analisis yang dilakukan adalah dengan membandingkan luas dan jarak bidang yang telah terdaftar, antara hasil delineasi metode *fixed boundary* dan metode *general boundary*. Delineasi metode *fixed boundary* dilakukan pada Peta Pendaftaran Tanah yang data bidang tanahnya didapatkan dari hasil pengukuran pendaftaran tanah di lapangan. Sedangkan delineasi metode *general boundary* dilakukan pada citra resolusi tinggi *Quickbird* tahun 2007 yang telah terkoreksi dari Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik. Data yang dijadikan sebagai acuan adalah data luas dan jarak hasil delineasi metode *fixed boundary*, karena hasil pengukuran dianggap lebih valid dan dilindungi oleh hukum.

4.3.1 Analisis Perbandingan Luas

Analisis perbandingan luas untuk mengetahui perbedaan luas yang terjadi dilakukan dengan menggunakan uji t-berpasangan (uji *paired sample t-test*). Uji t-berpasangan digunakan untuk membandingkan mean dari suatu sampel yang berpasangan (*paired*). Sampel berpasangan adalah sebuah kelompok sampel dengan subyek yang sama namun mengalami dua perlakuan atau pengukuran yang berbeda.

Hasil analisis yang telah dilakukan berdasarkan data yang telah diolah (lihat Tabel 4.4 dan Lampiran 6.1 untuk bidang sawah, Tabel 4.5 dan Lampiran 6.3 untuk bidang permukiman) adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis:

i. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

H_0 : luas bidang pada peta pendaftaran (*fixed boundary*) = luas bidang pada citra (*general boundary*).

Artinya tidak terdapat perbedaan luas yang signifikan antara hasil delineasi *fixed boundary* dengan *general boundary*.

ii. $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

H_a : luas bidang pada peta pendaftaran (*fixed boundary*) \neq luas bidang pada citra (*general boundary*).

Artinya terdapat perbedaan luas yang signifikan antara hasil delineasi *fixed boundary* dengan *general boundary*.

b. Uji statistik:

Diperoleh t_{hitung} untuk masing-masing perhitungan luas sebagai berikut:

Tabel 4.4 T-hitung Masing-masing Pengukuran Luasan untuk Bidang Sawah

Faktor Delineasi		t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Skala Perbesaran (<i>Zoom</i>)	Penarikan Batas Pada Sisi Bidang Tanah			
1:1000	Dalam	0,7564	1,8331	Diterima
1:1000	Tengah	0,1856	1,8331	Diterima
1:1000	Luar	-1,4447	1,8331	Diterima
1:2500	Dalam	0,5159	1,8331	Diterima
1:2500	Tengah	-0,5079	1,8331	Diterima
1:2500	Luar	-1,3388	1,8331	Diterima
1:5000	Tengah	-1,0889	1,8331	Diterima

Tabel 4.5 T-hitung Masing-masing Pengukuran Luasan untuk Bidang Permukiman

Faktor Delineasi		t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Skala Perbesaran (<i>Zoom</i>)	Penarikan Batas Pada Sisi Bidang Tanah			
1:1000	Dalam	0,9386	1,8331	Diterima
1:1000	Tengah	-1,7421	1,8331	Diterima
1:1000	Luar	-3,2747	1,8331	Ditolak
1:2500	Dalam	-	-	-
1:2500	Tengah	-2,5081	1,8331	Ditolak
1:2500	Luar	-	-	-
1:5000	Tengah	-	-	-

- c. Daerah kritis: $\alpha = 10\%$, $df = 9$, $t_{tabel} = 1,8331$. Sehingga H_0 diterima jika $-1,8331 < t_{hitung} < 1,8331$ dan H_0 ditolak jika $t_{hitung} < -1,8331$ atau $t_{hitung} > 1,8331$
- d. Keputusan:
Untuk bidang sawah, dari 7 percobaan delineasi yang dilakukan seluruhnya berada pada daerah H_0 diterima (Ha ditolak). Sedangkan untuk bidang permukiman, dari 4 percobaan delineasi yang dilakukan ada 2 yang tidak berada pada daerah H_0 diterima (Ha ditolak).
- e. Kesimpulan:
 - Bidang Sawah
Dapat disimpulkan dari 7 percobaan yang dilakukan, seluruhnya tidak terdapat perbedaan luas yang signifikan antara hasil delineasi *fixed boundary* dengan *general boundary*.
 - Bidang Permukiman
Dapat disimpulkan dari 4 percobaan yang dilakukan, 2 percobaan tidak terdapat

perbedaan luas yang signifikan antara hasil delineasi *fixed boundary* dengan *general boundary*. Sedangkan 2 percobaan lainnya terjadi perbedaan luas yang signifikan antara hasil delineasi *fixed boundary* dengan *general boundary*.

4.3.2 Analisis Perbandingan Jarak

Analisis perbandingan jarak yang dimaksudkan adalah analisis jarak pergeseran titik-titik pojok bidang tanah. Untuk mengetahui perbedaan jarak pergeseran titik yang terjadi, dilakukan analisis dengan menggunakan uji t-berpasangan (uji *paired sample t-test*).

Hasil analisis yang telah dilakukan berdasarkan data yang telah diolah (lihat Tabel 4.6 dan Lampiran 6.2 untuk bidang sawah, Tabel 4.7 dan Lampiran 6.4 untuk bidang permukiman) adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis:

i. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

H_0 : jarak bidang pada peta pendaftaran (*fixed boundary*) = jarak bidang pada citra (*general boundary*).

Artinya tidak terdapat perbedaan jarak yang signifikan antara hasil delineasi *fixed boundary* dengan *general boundary*.

ii. $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

H_a : jarak bidang pada peta pendaftaran (*fixed boundary*) \neq jarak bidang pada citra (*general boundary*).

Artinya terdapat perbedaan jarak yang signifikan antara hasil delineasi *fixed boundary* dengan *general boundary*.

b. Uji statistik:

Diperoleh t_{hitung} untuk masing-masing perhitungan jarak sebagai berikut:

Tabel 4.6 T-hitung Masing-masing Pengukuran Jarak untuk Bidang Sawah

Faktor Delineasi		t _{hitung}		t _{tabel}	Keterangan	
Skala Perbesaran (Zoom)	Penarikan Batas Pada Sisi Bidang Tanah	Easting (X)	Northing (Y)		Easting (X)	Northing (Y)
1:1000	Dalam	5,2832	5,8723	1,6991	Ditolak	Ditolak
1:1000	Tengah	5,3743	5,4690	1,6991	Ditolak	Ditolak
1:1000	Luar	6,7681	5,7312	1,6991	Ditolak	Ditolak
1:2500	Dalam	6,5515	6,6061	1,6991	Ditolak	Ditolak
1:2500	Tengah	5,8374	6,0964	1,6991	Ditolak	Ditolak
1:2500	Luar	7,0591	7,3482	1,6991	Ditolak	Ditolak
1:5000	Tengah	7,8783	7,6432	1,6991	Ditolak	Ditolak

Tabel 4.7 T-hitung Masing-masing Pengukuran Jarak untuk Bidang Permukiman

Faktor Delineasi		t _{hitung}		t _{tabel}	Keterangan	
Skala Perbesaran (Zoom)	Penarikan Batas Pada Sisi Bidang Tanah	Easting (X)	Northing (Y)		Easting (X)	Northing (Y)
1:1000	Dalam	9,6097	7,7959	1,6991	Ditolak	Ditolak
1:1000	Tengah	8,5040	9,0148	1,6991	Ditolak	Ditolak
1:1000	Luar	8,2506	6,8183	1,6991	Ditolak	Ditolak
1:2500	Dalam	-	-	-	-	-
1:2500	Tengah	6,6039	9,3326	1,6991	Ditolak	Ditolak
1:2500	Luar	-	-	-	-	-
1:5000	Tengah	-	-	-	-	-

- c. Daerah kritis: $\alpha = 10\%$, $df=29$, $t_{tabel} = 1,6991$.
Sehingga H_0 diterima jika $-1,6991 < t_{hitung} < 1,6991$
dan H_0 ditolak jika $t_{hitung} < -1,6991$ atau $t_{hitung} > 1,6991$

- d. Keputusan:
Untuk bidang sawah, dari 7 percobaan delineasi yang dilakukan seluruhnya tidak berada pada daerah H_0 diterima (H_a ditolak). Sedangkan untuk bidang permukiman, dari 4 percobaan delineasi yang dilakukan seluruhnya juga tidak berada pada daerah H_0 diterima (H_a ditolak).
- e. Kesimpulan:
- Bidang Sawah
Dapat disimpulkan dari 7 percobaan yang dilakukan, seluruhnya terdapat perbedaan jarak yang signifikan antara hasil delineasi *fixed boundary* dengan *general boundary*.
 - Bidang Permukiman
Dapat disimpulkan dari 5 percobaan yang dilakukan, seluruhnya terdapat perbedaan jarak yang signifikan antara hasil delineasi *fixed boundary* dengan *general boundary*.

4.3.3 Analisis Berdasarkan Standarisasi yang telah Ditetapkan

4.3.3.1 Ketelitian Luas Bidang Tanah Berdasarkan Dokumen BPN

Berdasarkan Standarisasi Pengukuran dan Pemetaan Kadastral yang dikeluarkan oleh Bagian Proyek Administrasi Pertanahan Tahun 2003 dinyatakan bahwa ketelitian dari perhitungan luas (KL) bidang tanah tidak lebih besar dari $KL \leq (0,5\sqrt{L}) \text{ m}^2$. Berikut (lihat pada Tabel 4.8) adalah hasil perhitungan, dimana perhitungan dapat diterima apabila memenuhi toleransi yang telah ditetapkan (lihat juga pada Lampiran 6.5 dan Lampiran 6.6).

Tabel 4.8 Jumlah Sampel yang Memenuhi Toleransi untuk Masing-masing Jenis Bidang Tanah

Faktor Delineasi		Jumlah Sampel yang Diterima	
Skala Perbesaran (<i>Zoom</i>)	Penarikan Batas Pada Sisi Bidang Tanah	Bidang Sawah	Bidang Permukiman
1:1000	Dalam	0	0
1:1000	Tengah	1	2
1:1000	Luar	2	1
1:2500	Dalam	2	-
1:2500	Tengah	0	1
1:2500	Luar	2	-
1:5000	Tengah	0	-

Jumlah sampel yang digunakan untuk masing-masing jenis bidang tanah adalah 10 sampel. Dari hasil analisis, jumlah sampel yang paling banyak diterima untuk masing-masing jenis bidang tanah adalah hasil delineasi *zooming* 1:1000 pada penarikan batas sisi tengah bidang tanah, serta *zooming* 1:1000 pada penarikan batas sisi luar bidang tanah.

4.3.3.2 Ketelitian Luas Bidang Tanah Berdasarkan PMNA/KBPN

Ketelitian luas bidang tanah dihitung dengan mencari selisih luas suatu bidang tanah menggunakan dua metode. Dimana salah satu metode digunakan sebagai acuan pembandingan dan diasumsikan mempunyai ketelitian yang lebih baik. Sedangkan persentase luas merupakan hasil beda luas dibagi dengan luas acuan kemudian dikalikan 100%. Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala Badan Pertanahan Nasional No.3 Tahun 1997 tentang Ketentuan

Pelaksanaan Peraturan Pemerintah No.24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah untuk toleransi ketelitian luas, berikut (lihat pada Tabel 4.9) adalah hasil perhitungan (lihat juga pada Lampiran 6.7 dan Lampiran 6.8). Untuk jumlah sampel yang digunakan dalam masing-masing bidang jenis tanah berjumlah 10 sampel.

Tabel 4.9 Jumlah Sampel yang Memenuhi Toleransi untuk Masing-masing Jenis Bidang Tanah

Faktor Delineasi		Jumlah Sampel yang Diterima		Toleransi Ketelitian Luas (%)
Skala Perbesaran (<i>Zoom</i>)	Penarikan Batas Pada Sisi Bidang Tanah	Bidang Sawah	Bidang Permukiman	
1:1000	Dalam	8	4	10%
1:1000	Tengah	8	4	10%
1:1000	Luar	8	2	10%
1:2500	Dalam	5	-	4%
1:2500	Tengah	4	1	4%
1:2500	Luar	6	-	4%
1:5000	Tengah	-	-	-

Dari hasil analisis, jumlah sampel yang paling banyak diterima untuk masing-masing jenis bidang tanah adalah hasil delineasi *zooming* 1:1000 pada penarikan batas sisi dalam bidang tanah, serta *zooming* 1:1000 pada penarikan batas sisi tengah bidang tanah.

4.3.3.3 Ketelitian Jarak Bidang Tanah Berdasarkan PMNA/KBPN

Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala Badan Pertanahan Nasional No.3 Tahun 1997 tentang Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah No.24 Tahun 1997

tentang Pendaftaran Tanah menyebutkan bahwa untuk ketelitian planimetri, yaitu batas toleransi untuk pergeseran setiap titiknya sebesar 0,3 mm pada peta. Sehingga untuk skala peta 1:1.000 maka ketelitian jaraknya maksimal 0,3 m, skala peta 1:2.500 ketelitian jarak maksimal citra sebesar 0,75 m, dan skala peta 1:5.000 ketelitian jarak maksimal citra sebesar 1,5 m.

Analisis ketelitian jarak bidang tanah yang dimaksudkan adalah analisis jarak pergeseran titik-titik pojok bidang tanah terhadap sumbu X dan Y (planimetri). Analisis jarak dilakukan pada titik-titik pojok sampel bidang tanah pada peta pendaftaran dan citra resolusi tinggi. Keduanya ditampilkan kemudian dilihat jarak yang dihasilkan oleh pergeseran titik-titik pojok bidang tanah. Berikut adalah hasil perhitungan (lihat pada Tabel 4.10, Lampiran 6.9 dan Lampiran 6.10). Untuk jumlah sampel yang digunakan dalam masing-masing bidang jenis tanah berjumlah 10 sampel.

Tabel 4.10 Jumlah Sampel yang Memenuhi Toleransi untuk Masing-masing Jenis Bidang Tanah

Faktor Delineasi		Jumlah Sampel yang Diterima				Toleransi Ketelitian Jarak (m)
Skala Perbesaran (Zoom)	Penarikan Batas Pada Sisi Bidang Tanah	Bidang Sawah		Bidang Permukiman		
		Easting (X)	Northing (Y)	Easting (X)	Northing (Y)	
1:1000	Dalam	0	2	2	5	0,3
1:1000	Tengah	3	4	3	3	0,3
1:1000	Luar	1	3	2	2	0,3
1:2500	Dalam	7	5	-	-	0,75
1:2500	Tengah	8	3	10	5	0,75
1:2500	Luar	5	4	-	-	0,75
1:5000	Tengah	6	12	-	-	1,5

Dari hasil analisis, jumlah sampel yang paling banyak diterima untuk masing-masing jenis bidang tanah adalah hasil delineasi pada perbesaran skala 1:2500 untuk penarikan batas sisi tengah bidang tanah, dan pada skala perbesaran 1:5000.

4.4 Analisis Delineasi Bidang Tanah Metode *General Boundary* dengan Data Pengukuran Lapangan

Analisis delineaasi bidang tanah metode *fixed boundary* dan metode *general boundary* menghasilkan kesimpulan bahwa delineaasi sebaiknya dilakukan pada skala 1:1000 dengan penarikan batas pada sisi tengah dari bidang tanah, dapat dilihat bahwa pada keadaan tersebut dihasilkan nilai yang lebih baik. Selanjutnya dilakukan delineaasi untuk bidang yang belum terdaftar diatas citra resolusi tinggi, kemudian hasil delineaasi tersebut dilakukan validasi di lapangan dengan melakukan pengukuran.

Jumlah sampel yang digunakan dalam analisis ini, untuk bidang sawah ada 33 sampel luas bidang dan 66 titik kordinat pojok-pojok bidang tanah. Sedangkan untuk bidang permukiman ada 18 sampel luas bidang dan 47 titik koordinat pojok-pojok bidang. Data tersebut adalah jumlah sampel yang dilakukan delineaasi pada skala perbesaran 1:1000 dengan penarikan batas pada sisi tengah dari bidang tanah. Kemudian setelah dilakukan validasi dilapangan, didapatkan data sampel untuk bidang sawah sejumlah 34 sampel luas bidang dan 66 titik-titik pojok dari bidang tanah. Sedangkan untuk bidang permukiman didapatkan data sejumlah 17 sampel luas bidang dan 47 titik-titik pojok dari bidang tanah. Kedua data tersebut (data delineaasi dan data pengukuran lapangan) dianalisis bentuk, posisi dan batasnya sehingga menghasilkan data 30 sampel bidang sawah dan 16 sampel bidang permukiman yang akan digunakan dalam perhitungan analisis selanjutnya.

4.4.1 Analisis Perbandingan Luas

Analisis perbandingan luas untuk mengetahui perbedaan luas yang terjadi dilakukan dengan menggunakan uji t-berpasangan (uji *paired sample t-test*).

Hasil analisis yang telah dilakukan berdasarkan data yang telah diolah (lihat Tabel 4.11) adalah sebagai berikut:

- a. Hipotesis:
 - i. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$
 H_0 : luas bidang pada citra (*general boundary*) = luas bidang di lapangan (hasil pengukuran)
 Artinya tidak terdapat perbedaan luas yang signifikan antara hasil delineasi metode *general boundary* dengan pengukuran di lapangan.
 - ii. $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$
 H_a : luas bidang pada citra (*general boundary*) \neq luas bidang di lapangan (hasil pengukuran)
 Artinya terdapat perbedaan luas yang signifikan antara hasil delineasi metode *general boundary* dengan pengukuran di lapangan.
- b. Uji statistik:
 Diperoleh t_{hitung} untuk masing-masing perhitungan luas sebagai berikut:

Tabel 4.11 T-hitung Masing-masing Pengukuran Luasan untuk Bidang Tanah

Jenis Bidang Tanah	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Sawah	1,1997	1,6991	Diterima
Permukiman	-1,4603	1,7531	Diterima

- c. Daerah kritis:
 - Untuk bidang sawah $\alpha = 10\%$, $df = 29$, $t_{tabel} = 1,6991$. Sehingga H_0 diterima jika $-1,6991 <$

$t_{hitung} < 1,6991$ dan H_0 ditolak jika $t_{hitung} < -1,6991$ atau $t_{hitung} > 1,6991$

- Untuk bidang permukiman $\alpha = 10\%$, $df = 15$, $t_{tabel} = 1,7531$. Sehingga H_0 diterima jika $-1,7531 < t_{hitung} < 1,7531$ dan H_0 ditolak jika $t_{hitung} < -1,7531$ atau $t_{hitung} > 1,7531$

d. Keputusan:

Untuk bidang sawah hasilnya berada pada daerah H_0 diterima (H_a ditolak). Dan untuk bidang permukiman hasilnya juga berada pada daerah H_0 diterima (H_a ditolak).

e. Kesimpulan:

- Bidang Sawah
Dapat disimpulkan untuk bidang sawah tidak terdapat perbedaan luas yang signifikan antara hasil deliniasi metode *general boundary* dengan pengukuran di lapangan.
- Bidang Permukiman
Dapat disimpulkan untuk bidang permukiman tidak terdapat perbedaan luas yang signifikan antara hasil deliniasi metode *general boundary* dengan pengukuran di lapangan.

4.4.2 Analisis Perbandingan Jarak

Analisis perbandingan jarak yang dimaksudkan adalah analisis jarak pergeseran titik-titik pojok bidang tanah. Untuk mengetahui perbedaan jarak pergeseran titik yang terjadi, dilakukan analisis dengan menggunakan uji t-berpasangan (uji *paired sample t-test*).

Hasil analisis yang telah dilakukan berdasarkan data yang telah diolah (lihat Tabel 4.12) adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis:

i. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

H_0 : jarak bidang pada citra (*general boundary*)
= jarak bidang di lapangan (hasil pengukuran)

Artinya tidak terdapat perbedaan jarak yang signifikan antara hasil deliniasi metode *general boundary* dengan pengukuran di lapangan.

ii. $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

H_a : jarak bidang pada citra (*general boundary*) \neq jarak bidang di lapangan (hasil pengukuran)

Artinya terdapat perbedaan jarak yang signifikan antara hasil deliniasi metode *general boundary* dengan pengukuran di lapangan.

b. Uji statistik:

Diperoleh t_{hitung} untuk masing-masing perhitungan jarak sebagai berikut:

Tabel 4.12 T-hitung Masing-masing Pengukuran Jarak untuk Bidang Tanah

Jenis Bidang Tanah	t_{hitung}		t_{tabel}	Keterangan	
	Easting (X)	Northing (Y)		Easting (X)	Northing (Y)
Sawah	3,2796	240,5278	1,7056	Ditolak	Ditolak
Permukiman	5,8401	197,9587	1,7011	Ditolak	Ditolak

c. Daerah kritis:

- Untuk bidang sawah $\alpha = 10\%$, $df = 26$, $t_{tabel} = 1,7056$. Sehingga H_0 diterima jika $-1,7056 < t_{hitung} < 1,7056$ dan H_0 ditolak jika $t_{hitung} < -1,7056$ atau $t_{hitung} > 1,7056$
- Untuk bidang permukiman $\alpha = 10\%$, $df = 28$, $t_{tabel} = 1,7011$. Sehingga H_0 diterima jika $-1,7011 < t_{hitung} < 1,7531$ dan H_0 ditolak jika $t_{hitung} < -1,7011$ atau $t_{hitung} > 1,7011$

d. Keputusan:

Untuk bidang sawah hasilnya tidak berada pada daerah H_0 diterima (H_a ditolak). Dan untuk bidang permukiman hasilnya juga tidak berada pada daerah H_0 diterima (H_a ditolak).

e. Kesimpulan:

- Bidang Sawah
Dapat disimpulkan untuk bidang sawah terdapat perbedaan jarak yang signifikan antara hasil delineasi metode *general boundary* dengan pengukuran di lapangan.
- Bidang Permukiman
Dapat disimpulkan untuk bidang permukiman terdapat perbedaan jarak yang signifikan antara hasil delineasi metode *general boundary* dengan pengukuran di lapangan.

4.4.3 Analisis Berdasarkan Standarisasi yang telah Ditetapkan

4.4.3.1 Ketelitian Luas Bidang Tanah Berdasarkan Dokumen BPN

Berdasarkan Standarisasi Pengukuran dan Pemetaan Kadastral yang dikeluarkan oleh Bagian Proyek Administrasi Pertanahan Tahun 2003 dinyatakan bahwa ketelitian dari perhitungan luas (KL) bidang tanah tidak lebih besar dari $KL \leq (0,5\sqrt{L})$ m². Berikut (lihat pada lampiran dan Tabel 4.13) adalah hasil perhitungan, dimana perhitungan dapat diterima apabila memenuhi toleransi yang telah ditetapkan.

Tabel 4.13 Jumlah Sampel Luas yang Memenuhi Toleransi untuk Masing-masing Jenis Bidang Tanah

Pernyataan	Bidang Sawah	Bidang Permukiman
Diterima	5	2
Ditolak	25	14
Total Bidang	30	16

Dapat dilihat pada Tabel 4.13, bahwa jumlah sampel untuk bidang sawah yang memenuhi toleransi adalah 16,67% dari total sampel bidang sawah. Sedangkan untuk bidang permukiman yang memenuhi toleransi hanya sebesar 12,5% dari total sampel bidang permukiman

4.4.3.2 Ketelitian Luas Bidang Tanah Berdasarkan PMN/KBPN

Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala Badan Pertanahan Nasional No.3 Tahun 1997 tentang Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah No.24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah untuk toleransi ketelitian luas, berikut (lihat pada lampiran dan Tabel 4.14) adalah hasil perhitungannya.

Tabel 4.14 Jumlah Sampel Luas yang Memenuhi Toleransi untuk Masing-masing Jenis Bidang Tanah

Pernyataan	Bidang Sawah	Bidang Permukiman
Diterima	22	5
Ditolak	8	11
Total Bidang	30	16

Informasi yang dapat dilihat pada Tabel 4.14, bahwa ada 22 sampel bidang sawah yang memenuhi toleransi, atau sama dengan pernyataan jumlah sampel yang diterima (masuk toleransi) sebesar 73,33% dari total sampel bidang sawah. Sedangkan untuk bidang permukiman ada 5 bidang yang memenuhi toleransi, atau dapat dikatakan 45,46% sampel bidang permukiman yang masuk toleransi.

4.4.3.3 Ketelitian Jarak Bidang Tanah Berdasarkan PMN/KBPN

Menurut Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala Badan Pertanahan Nasional No.3 Tahun 1997 tentang Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah No.24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah bahwa untuk ketelitian planimetri, yaitu batas toleransi untuk pergeseran setiap titiknya sebesar 0,3 mm dikali dengan skala peta. Sehingga untuk skala peta 1:1.000 maka ketelitian jaraknya maksimal 0,3 m.

Hasil analisa ketelitian jarak berdasarkan PMNA No.3/1997 adalah sebagai berikut (lihat pada Tabel 4.15).

Tabel 4.15 Jumlah Sampel Jarak yang Memenuhi Toleransi untuk Masing-masing Jenis Bidang Tanah

Pernyataan	Bidang Sawah		Bidang Permukiman	
	Easting (X)	Northing (Y)	Easting (X)	Northing (Y)
Diterima	8	0	5	0
Ditolak	19	27	24	27
Total Bidang	27	27	29	29

Dalam analisis jarak (pergeseran titik-titik pojok bidang) yang dilakukan, penulis hanya menggunakan 10 sampel bidang untuk masing-masing jenis bidang tanah (dari total 30 sampel bidang sawah dan 16 sampel bidang permukiman), sehingga total koordinat pojok-pojok bidang tanah yang digunakan berjumlah 40 titik. Titik-titik yang sama, yaitu satu titik digunakan oleh beberapa bidang dapat dilakukan perhitungan rata-rata dikarenakan titik yang digunakan sama. Oleh sebab itu dari 40 titik

yang ada, menghasilkan 27 sampel titik bidang sawah dan 29 sampel titik bidang permukiman.

Berdasarkan informasi pada Tabel 4.15, bahwa analisis ketelitian planimetris (analisis jarak pergeseran koordinat) untuk bidang sawah ada 29,63% dari sampel titik koordinat X yang memenuhi toleransi dan sampel titik koordinat Y tidak ada yang memenuhi toleransi. Sedangkan untuk bidang permukiman hanya ada 20,83% dari sampel titik koordinat X yang memenuhi toleransi dan untuk sampel titik koordinat Y tidak ada yang memenuhi toleransi.

4.4.4 Analisis Perubahan Batas Bidang

Delineasi yang dilakukan dengan menggunakan metode *general boundary* hanya mengandalkan interpretasi oleh penafsir dengan melakukan penarikan batas dari kenampakan fitur fisik yang terlihat di citra satelit. Citra satelit yang digunakan dalam penelitian ini pun terbilang kurang *ter-up to date* karena citra yang digunakan adalah citra satelit *Quickbird* tahun 2007. Oleh sebab itu harus ada validasi di lapangan untuk pengecekan kenampakan yang ada di citra apakah masih sama bentuknya hingga saat ini.

Berdasarkan hasil validasi di lapangan, ada beberapa bentuk bidang tanah yang berubah. Dari sampel yang diambil untuk bidang sawah, ada 3 bidang tanah yang kenyataannya saat ini di lapangan telah terbelah menjadi masing-masing 2 bagian. Kemudian ada pula 2 bidang tanah yang saat ini menjadi 1 bagian bidang tanah, serta ada 1 bidang tanah yang menurut hasil interpretasi adalah bidang tanah ternyata setelah divalidasi bidang tersebut adalah galengan (sungai kecil/kali untuk irigasi). Kesalahan seperti ini dapat terjadi dikarenakan gambar citra satelit diambil pada saat daerah tersebut mengalami musim kemarau.

Sedangkan untuk bidang permukiman, perbedaan/perubahan yang didapatkan dari data delineasi dan keadaan di lapangan adalah dari jumlah sampel yang diambil, ada 5 bidang yang saat ini telah dilakukan Pendaftaran Tanah. Selain itu, terdapat 6 bidang tanah yang masing-masing 2 bidangnya telah menjadi satu kesatuan bidang. Adanya perbedaan batas bidang tanah ini dapat dikarenakan interpretasi dilakukan melalui penafsiran bahwa satu bidang tanah terdiri dari satu kenampakan atap rumah, dimana dalam realitanya tidak selalu demikian.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi



Gambar 1. Validasi Hasil Delineasi di Lapangan untuk Jenis Bidang Tanah Permukiman, Penentuan Batas Dibantu Oleh Warga



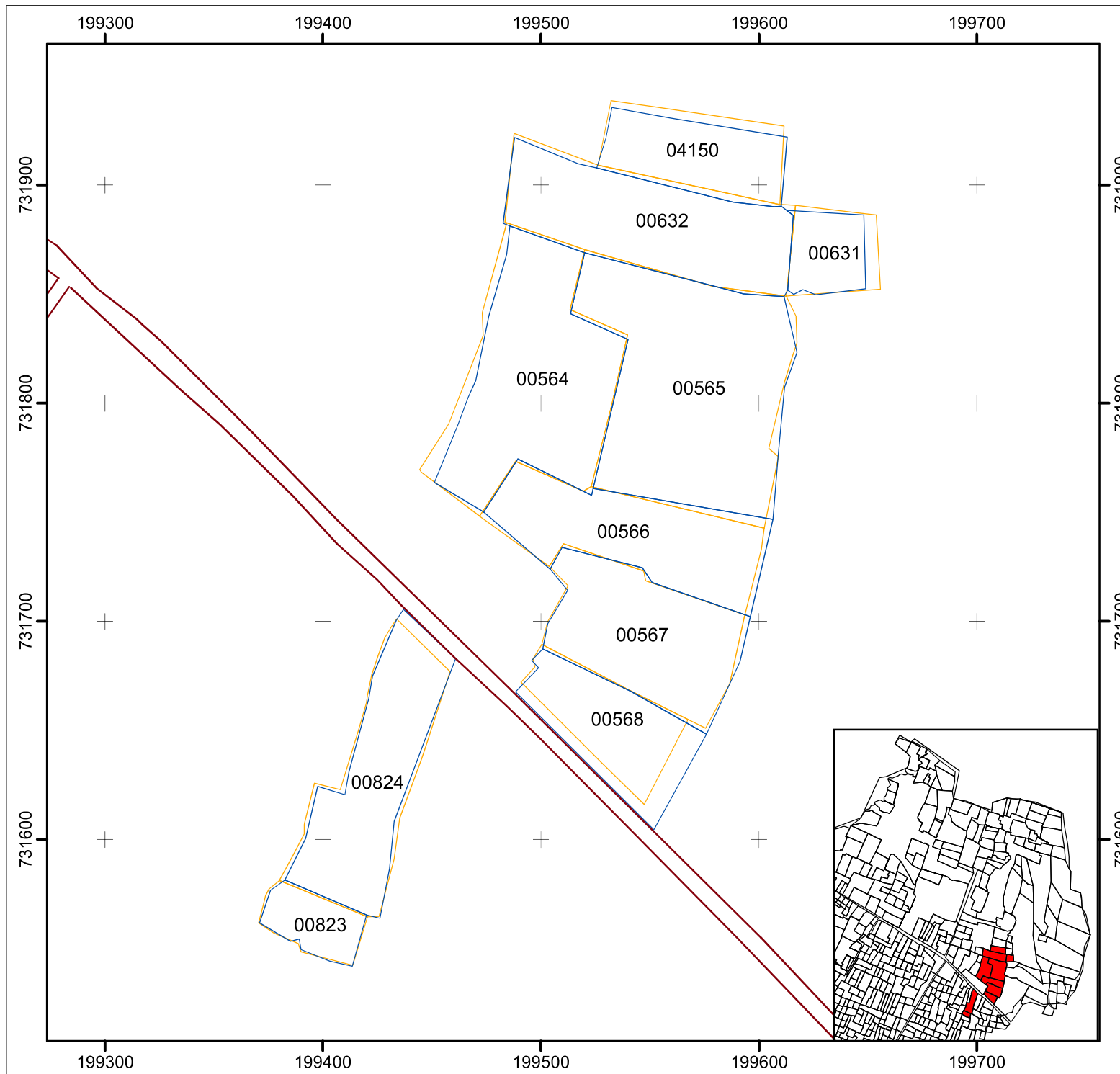
Gambar 2. Validasi Hasil Delineasi di Lapangan untuk Jenis Bidang Tanah Sawah



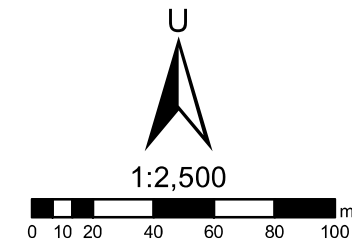
Gambar 3. *Marking Point* Batas Bidang Tanah dengan *GPS Handheld*



Gambar 4. *Tracking* untuk Pengambilan Batas Jenis Bidang Tanah Sawah



**PETA BIDANG TANAH SAWAH
HASIL OVERLAY DELINEASI
DESA WOTAN, KEC. PANCENG
KABUPATEN GRESIK**



Legenda

00XXX Lima Digit Terakhir dari NIB

— Jalan

— Delineasi Metode Fixed Boundary

— Delineasi Metode General Boundary

Keterangan

Proyeksi Peta : Transverse Mercator 3°

Zona TM-3 : Zona 49.2 S

Datum : WGS-84

Sumber Data : Peta Pendaftaran Tanah Kantor
Pertanahan Kabupaten Gresik,
Citra Satelit Quickbird tahun 2008

Oleh:

Arinda Kusuma Wardani 3512100102

Pembimbing:

Agung Budi Cahyono, ST, M.Sc, DEA

Dwi Budi Martono, ST, MT

Tanggal Pembuatan

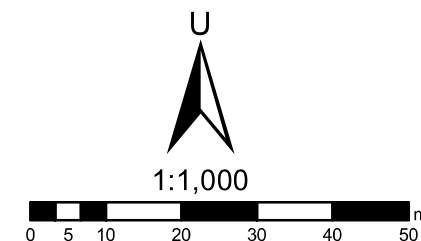
27 April 2016



Jurusan Teknik Geomatika
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2016



PETA BIDANG TANAH PEMUKIMAN
HASIL OVERLAY DELINEASI
DESA WOTAN, KEC. PANCENG
KABUPATEN GRESIK



Legenda

00XXX Lima Digit Terakhir dari NIB

— Jalan

□ Delineasi Metode Fixed Boundary

□ Delineasi Metode General Boundary

Keterangan

Proyeksi Peta : Transverse Mercator 3°

Zona TM-3 : Zona 49.2 S

Datum : WGS-84

Sumber Data : Peta Pendaftaran Tanah Kantor
Pertanahan Kabupaten Gresik,
Citra Satelit Quickbird tahun 2008

Oleh:

Arinda Kusuma Wardani 3512100102

Pembimbing:

Agung Budi Cahyono, ST, M.Sc, DEA

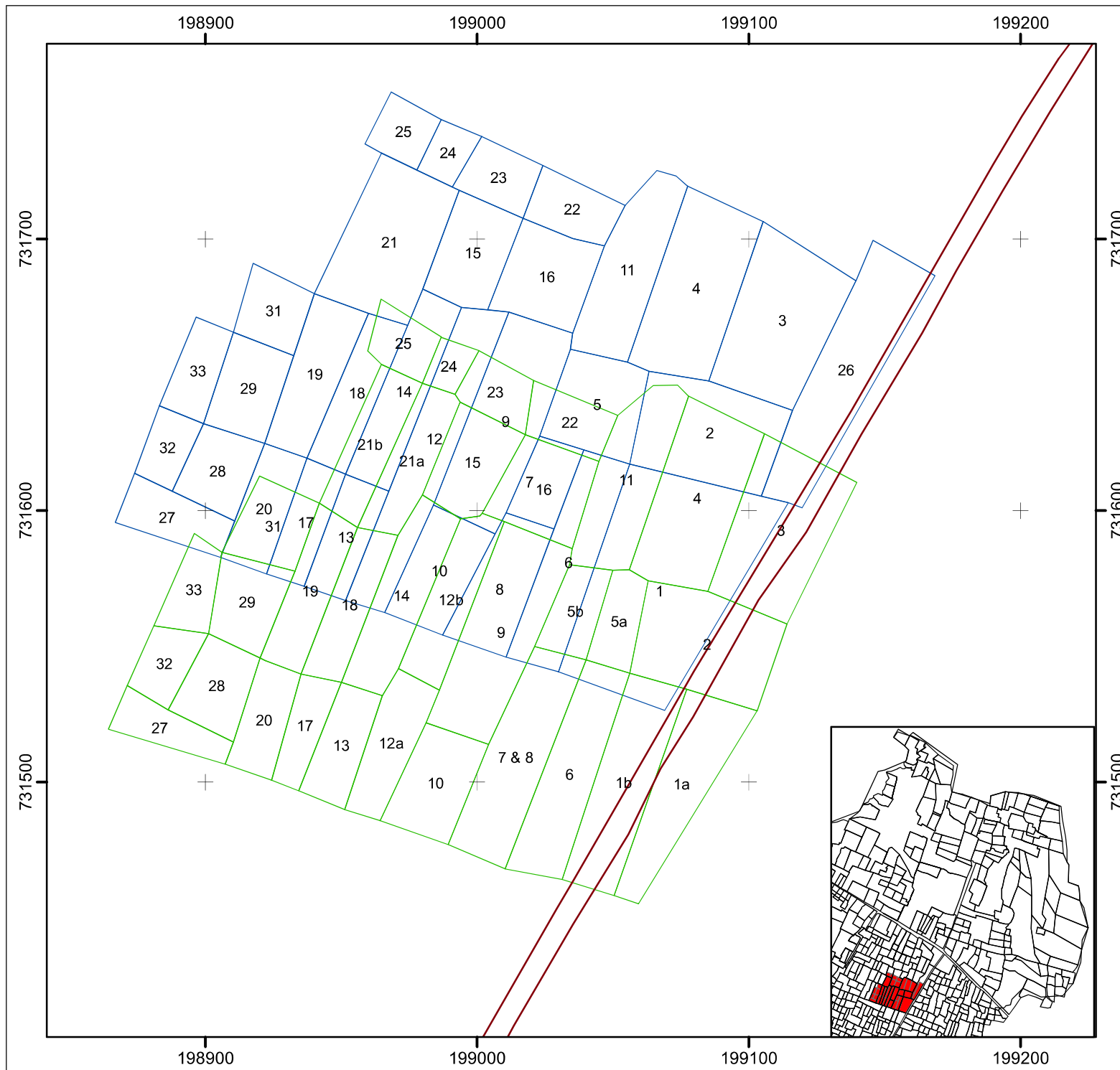
Dwi Budi Martono, ST, MT

Tanggal Pembuatan

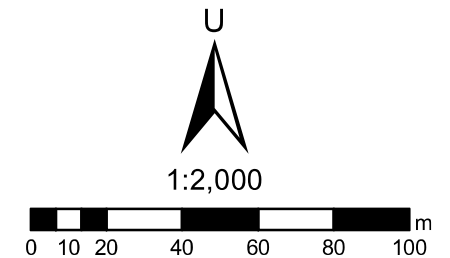
27 April 2016



Jurusan Teknik Geomatika
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2016



**PETA BIDANG TANAH SAWAH
HASIL OVERLAY DELINEASI
& DATA LAPANGAN
DESA WOTAN, KEC. PANCENG
KABUPATEN GRESIK**



Legenda

- Jalan
- Delineasi Metode General Boundary
- Validasi di Lapangan

Keterangan

Proyeksi Peta : Transverse Mercator 3°
 Zona TM-3 : Zona 49.2 S
 Datum : WGS-84
 Sumber Data : Peta Pendaftaran Tanah Kantor
 Pertanahan Kabupaten Gresik,
 Citra Satelit Quickbird tahun 2008

Oleh:
 Arinda Kusuma Wardani 3512100102

Pembimbing:
 Agung Budi Cahyono, ST, M.Sc, DEA
 Dwi Budi Martono, ST, MT

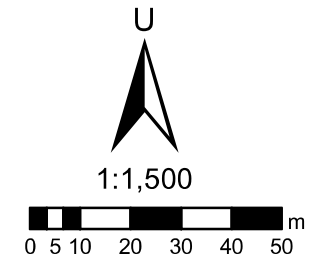
Tanggal Pembuatan
 27 April 2016



Jurusan Teknik Geomatika
 Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
 Institut Teknologi Sepuluh Nopember
 Surabaya
 2016



**PETA BIDANG TANAH PEMUKIMAN
HASIL OVERLAY DELINEASI
& DATA LAPANGAN
DESA WOTAN, KEC. PANCENG
KABUPATEN GRESIK**



Legenda

- Jalan
- Delineasi Metode General Boundary
- Validasi di Lapangan

Keterangan

Proyeksi Peta : Transverse Mercator 3°
 Zona TM-3 : Zona 49.2 S
 Datum : WGS-84
 Sumber Data : Peta Pendaftaran Tanah Kantor
 Pertanahan Kabupaten Gresik,
 Citra Satelit Quickbird tahun 2008

Oleh:
Arinda Kusuma Wardani 3512100102

Pembimbing:
Agung Budi Cahyono, ST, M.Sc, DEA
Dwi Budi Martono, ST, MT

Tanggal Pembuatan
27 April 2016



Jurusan Teknik Geomatika
 Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
 Institut Teknologi Sepuluh Nopember
 Surabaya
 2016

LAMPIRAN 6
Perhitungan Delineasi Metode Fixed Boundary dengan Metode General Boundary

Lampiran 6.1

LUAS										
BERDASARKAN UJI T (SAWAH)										
SAWAH										
1:1000 (di dalam)										
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (AL) / D	D ²	t	Diterima/ Ditolak			
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra							
1	04150	2741.3540	2484.8140	256.5400	65812.7716	0.7564	Diterima			
2	00631	1517.9430	406.0580	164883.0994						
3	00632	5433.8200	5133.5090	300.3110	90186.6967					
4	00564	6971.3750	6513.1740	458.2010	209948.1564					
5	00565	8807.9470	8729.0980	78.8490	6217.1648					
6	00566	4295.7890	4489.2020	-193.4140	37408.9754					
7	00567	4443.2100	4335.4180	107.7920	11619.1153					
8	00568	2392.4400	3143.6970	-751.2570	564387.0800					
9	00824	4629.7130	4504.1670	125.5460	15761.7981					
10	00823	1130.3570	1083.2860	47.0710	2215.6790					
		Jumlah			835.6970			1168440.5368		
		Rata-rata (μ)			83.5697					
		Standar deviasi			349.3807					
SAWAH										
1:1000 (di tengah)										
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (AL) / D	D ²	t	Diterima/ Ditolak			
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra							
1	04150	2741.3540	2628.6610	112.6930	12699.7122	0.1856	Diterima			
2	00631	1517.9430	1236.5530	281.3900	79180.3321					
3	00632	5433.8200	5245.3062	188.5138	35537.4566					
4	00564	6971.3750	6423.8958	547.4792	299733.4885					
5	00565	8807.9470	8672.5070	135.4400	18343.9936					
6	00566	4295.7890	4541.1350	-245.3460	60194.6597					
7	00567	4443.2100	4615.4422	-172.2322	29663.9217					
8	00568	2392.4400	3182.4800	-790.0400	624163.2016					
9	00824	4629.7130	4467.9050	161.8080	26181.8289					
10	00823	1130.3570	1137.4000	-7.0430	49.6038					
		Jumlah			212.6628			1185748.1987		
		Rata-rata (μ)			21.2663					
		Standar deviasi			362.2807					
SAWAH										
1:1000 (di luar)										
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (AL) / D	D ²	t	Diterima/ Ditolak			
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra							
1	04150	2741.3540	2742.2560	-0.9020	0.8136	-1.4447	Diterima			
2	00631	1517.9430	1311.3700	206.5730	42672.4043					
3	00632	5433.8200	5262.3620	171.4580	29397.8458					
4	00564	6971.3750	6974.1140	-2.7390	7.5021					
5	00565	8807.9470	8989.6790	-181.7320	33026.5198					
6	00566	4295.7890	4555.1510	-259.3620	67268.6470					
7	00567	4443.2100	4588.1840	-144.9740	21017.4607					
8	00568	2392.4400	3243.2790	-850.8390	723927.0039					
9	00824	4629.7130	4904.6990	-274.9860	75617.3002					
10	00823	1130.3570	1160.6420	-30.2850	917.1812					
		Jumlah			-1367.7880			993852.6787		
		Rata-rata (μ)			-136.7788					
		Standar deviasi			299.4009					
SAWAH										
1:2500 (di dalam)										
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (AL) / D	D ²	t	Diterima/ Ditolak			
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra							
1	04150	2741.3540	2447.3970	293.9570	86410.7178	0.5159	Diterima			
2	00631	1517.9430	1501.0740	16.8690	284.5632					
3	00632	5433.8200	5024.8970	408.9230	167218.0199					
4	00564	6971.3750	6297.2660	674.1090	454422.9439					
5	00565	8807.9470	9130.4330	-322.4860	103997.2202					
6	00566	4295.7890	4433.5470	-137.7980	18977.2666					
7	00567	4443.2100	4472.0350	28.8250	830.8806					
8	00568	2392.4400	2968.1260	-575.6860	331414.3706					
9	00824	4629.7130	4401.3220	228.3910	52162.4489					
10	00823	1130.3570	1096.6660	33.6910	1135.0835					
		Jumlah			591.1850			1216853.5152		
		Rata-rata (μ)			59.1185					
		Standar deviasi			362.3846					
SAWAH										
1:2500 (di tengah)										
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (AL) / D	D ²	t	Diterima/ Ditolak			
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra							
1	04150	2741.3540	2568.2950	173.0590	29949.4175	-0.5079	Diterima			
2	00631	1517.9430	1260.3020	257.6410	66378.8849					
3	00632	5433.8200	5085.6170	348.2030	121245.3292					
4	00564	6971.3750	6800.7300	170.6450	29119.7160					
5	00565	8807.9470	8958.3700	-150.4230	22627.0789					
6	00566	4295.7890	4552.5220	-256.7330	65911.8333					
7	00567	4443.2100	4552.4080	-109.2780	11941.6813					
8	00568	2392.4400	3115.6430	-723.2030	523022.5792					
9	00824	4629.7130	4686.1530	-56.4400	3185.4736					
10	00823	1130.3570	1283.7100	-153.3530	23517.1426					
		Jumlah			-499.8820			896899.1365		
		Rata-rata (μ)			-49.9882					
		Standar deviasi			311.2539					
SAWAH										
1:2500 (di luar)										
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (AL) / D	D ²	t	Diterima/ Ditolak			
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra							
1	04150	2741.3540	2771.3080	-29.9540	897.2421	-1.3388	Diterima			
2	00631	1517.9430	1232.5190	285.4240	81466.8598					
3	00632	5433.8200	5299.7870	134.0330	17964.8451					
4	00564	6971.3750	7008.5560	-37.1810	1382.4268					
5	00565	8807.9470	9339.5890	-531.6420	282643.2162					
6	00566	4295.7890	4288.5110	7.2780	52.9693					
7	00567	4443.2100	4569.3330	-126.1230	15907.0111					
8	00568	2392.4400	3124.3940	-731.9540	535756.6581					
9	00824	4629.7130	4722.0300	-92.3170	8522.4285					
10	00823	1130.3570	1274.0840	-143.7270	20657.4505					
		Jumlah			-1206.1630			965251.1075		
		Rata-rata (μ)			-126.6163					
		Standar deviasi			299.0604					
SAWAH										
1:5000 (di tengah)										
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (AL) / D	D ²	t	Diterima/ Ditolak			
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra							
1	04150	2741.3540	2238.3980	502.9560	252964.7379	-1.0889	Diterima			
2	00631	1517.9430	1748.3650	-230.4220	53094.2981					
3	00632	5433.8200	5368.4790	65.3410	4269.4463					
4	00564	6971.3750	6555.9330	415.4420	172592.0554					
5	00565	8807.9470	9388.4950	-580.5480	337035.9803					
6	00566	4295.7890	4642.1810	-346.3920	119987.4177					
7	00567	4443.2100	4590.6780	-146.4680	21452.8750					
8	00568	2392.4400	3092.4540	-700.0140	490019.6002					
9	00824	4629.7130	4770.8150	-141.1020	19909.7744					
10	00823	1130.3570	1288.9600	-158.6030	25154.9116					
		Jumlah			-1319.8100			1496481.0969		
		Rata-rata (μ)			-131.9810					
		Standar deviasi			383.3031					

Lampiran 6.3

Perhitungan Delineasi Metode Fixed Boundary dengan Metode General Boundary

LUAS

BERDASARKAN UJI T (PERMUKIMAN)

PERMUKIMAN			1:1000 (di dalam)		(-1,833<t<1,833)		
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (ΔL) / D	D ²	t	Diterima/ Ditolak
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra				
1	00470	103.9770	97.5550	6.4220	41.2421	0.9386	Diterima
2	00472	191.2020	148.9700	42.2320	1783.5418		
3	00473	89.5710	72.6090	16.9620	287.7094		
4	10015	86.2330	81.4240	4.8090	23.1265		
5	00478	153.6450	174.3120	-20.6670	427.1249		
6	00479	269.4460	260.5570	8.8890	79.0143		
7	00538	152.8580	120.3030	32.5550	1059.8280		
8	00532	181.6240	170.2860	11.3380	128.5502		
9	00468	163.4070	214.6860	-51.2790	2629.5358		
10	01014	211.0210	181.4000	29.6210	877.4036		
Jumlah				80.8820	7337.0768		
Rata-rata (μ)				8.0882			
Standar Deviasi					27.2496		

PERMUKIMAN			1:1000 (di tengah)				
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (ΔL) / D	D ²	t	Diterima/ Ditolak
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra				
1	00470	103.9770	185.1180	-81.1410	6583.8619	-1.7421	Diterima
2	00472	191.2020	203.8530	-12.6510	160.0478		
3	00473	89.5710	71.6630	17.9080	320.6965		
4	10015	86.2330	102.5810	-16.3480	267.2571		
5	00478	153.6450	190.8950	-37.2500	1387.5625		
6	00479	269.4460	295.9100	-26.4640	700.3433		
7	00538	152.8580	166.2260	-13.3680	178.7034		
8	00532	181.6240	196.1180	-14.4940	210.0760		
9	00468	163.4070	185.1180	-21.7110	471.3675		
10	01014	211.0210	175.8960	35.1250	1233.7656		
Jumlah				-170.3940	11513.6817		
Rata-rata (μ)				-17.0394			
Standar Deviasi					30.9305		

PERMUKIMAN		1:2500 (di tengah)					
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (ΔL) / D	D ²	t	Diterima/ Ditolak
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra				
1	00470	103.9770	125.6580	-21.6810	470.0658	-2.5081	Ditolak
2	00472	191.2020	205.2010	-13.9990	195.9732		
3	00473	89.5710	96.9180	-7.3470	53.9784		
4	10015	86.2330	108.8130	-22.5800	509.8564		
5	00478	153.6450	190.3250	-36.6800	1345.4224		
6	00479	269.4460	312.6070	-43.1610	1862.8719		
7	00538	152.8580	148.7790	4.0790	16.6382		
8	00532	181.6240	231.4530	-49.8290	2482.9292		
9	00468	163.4070	195.3500	-31.9430	1020.3552		
10	01014	211.0210	179.6690	31.3520	982.9479		
Jumlah				-191.7890	8941.0387		
Rata-rata (μ)				-19.1789			
Standar Deviasi					24.1816		

PERMUKIMAN		1:1000 (di luar)					
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (ΔL) / D	D ²	t	Diterima/ Ditolak
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra				
1	00470	103.9770	147.2100	-43.2330	1869.0923	-3.2747	Ditolak
2	00472	191.2020	234.1300	-42.9280	1842.8132		
3	00473	89.5710	108.3976	-18.8266	354.4412		
4	10015	86.2330	137.0034	-50.7704	2577.6294		
5	00478	153.6450	226.5070	-72.8620	5308.8710		
6	00479	269.4460	303.7500	-34.3040	1176.7644		
7	00538	152.8580	125.0774	27.7806	771.7609		
8	00532	181.6240	197.7631	-16.1391	260.4690		
9	00468	163.4070	200.5310	-37.1240	1378.1914		
10	01014	211.0210	213.3350	-2.3140	5.3546		
Jumlah				-290.7204	15545.3874		
Rata-rata (μ)				-29.0720			
Standar Deviasi					28.0744		

Jarak

BERDASARKAN UJI T (PEMUKIMAN)

PERMUKIMAN										(-1.69913 < t < 1.69913)				
No.	Sampel Bidang Tanah	Nama Titik	Koordinat Lapangan		Koordinat pada Citra		DX	DY	DX Kuadrat	DY Kuadrat	Easting (X)		Northing (Y)	
			X	Y	X'	Y'					t	Diterima/Ditolak	t	Diterima/Ditolak
1	00470	62 kaman atas	198555.1038	730594.4523	198555.0084	730593.8654	0.0354	0.5869	0.0013	0.3444				
2	00470	62 kaman bawah	198548.3751	730579.3208	198550.0977	730579.3525	1.7226	0.0317	2.9674	0.0010				
3	00470	62 kati bawah	198542.8082	730581.6233	198542.7269	730581.2045	1.6687	0.4187	0.1752	0.1751				
4	00472	60 kati atas	198546.9477	730608.1781	198548.2457	730606.3400	1.2980	1.8381	1.6848	3.3786				
5	00472	60 kaman atas	198565.4927	730600.1002	198563.0624	730600.5192	2.4304	0.4189	3.9067	0.1755				
6	00472	60 kati bawah	198561.1056	730592.0705	198560.6811	730592.3171	0.4245	0.2466	0.1802	0.0608				
7	00472	60 kati bawah	198543.7265	730598.9674	198543.3352	730598.5504	1.6087	2.4170	2.5880	5.8418				
8	00473	59 kati atas	198549.3972	730615.1823	198550.6269	730612.4554	1.2297	2.7669	1.5122	7.6005				
9	00473	59 kaman atas	198561.4328	730611.1881	198560.4165	730609.7796	1.0163	1.4085	1.0329	1.9838				
10	00473	59 kaman bawah	198552.6586	730604.5317	198552.8970	730602.5484	0.2384	1.9533	0.0568	3.9334				
11	10015	63 kaman atas	198559.7491	730592.6088	198560.6811	730592.3171	0.9320	0.2917	0.8687	0.0851				
12	10015	63 kaman bawah	198552.7418	730576.8544	198556.9769	730579.0879	4.2351	2.2335	17.9361	4.9883				
13	10015	63 kati bawah	198548.0745	730578.6447	198550.9666	730579.9769	2.9221	3.3521	8.5386	11.0031				
14	00478	56 kati atas	198575.0432	730619.4033	198574.9686	730619.2646	1.0745	0.0986	1.1546	0.0097				
15	00478	56 kaman atas	198582.4510	730617.0359	198581.6999	730616.9234	1.2489	0.1125	1.5598	0.0127				
16	00478	56 kaman bawah	198575.4060	730595.1526	198577.0852	730597.0796	0.6795	1.9270	0.4573	5.7133				
17	00478	56 kati bawah	198560.2959	730596.6272	198560.8770	730599.4608	0.3810	0.8336	0.1452	0.6949				
18	00479	54 kaman atas	198593.3858	730607.2403	198595.5416	730605.2817	1.9558	1.8587	3.8250	3.8363				
19	00479	54 kaman bawah	198587.9267	730590.5713	198590.8437	730591.2287	2.9169	0.6874	8.5085	0.4726				
20	00538	53 kaman atas	198601.3844	730604.4618	198603.0345	730603.1650	1.6301	1.2968	2.6573	1.6817				
21	00538	53 kaman bawah	198596.3170	730587.5485	198598.7812	730588.8775	2.4642	1.3290	6.0722	1.7661				
22	00532	51 kati atas	198602.9952	730609.8331	198604.8666	730609.2504	1.8714	0.5876	3.5022	0.3453				
23	00532	51 kaman atas	198601.1462	730607.0721	198611.2034	730607.7659	1.8642	0.5909	3.4733	0.3401				
24	00532	51 kaman bawah	198586.3133	730584.7248	198606.1895	730585.4379	2.3772	0.7131	5.6513	0.5084				
25	00532	51 kati bawah	198596.3170	730587.5485	198598.7812	730588.8775	2.4642	1.3290	6.0722	1.7661				
26	00468	66 kati atas	198582.0050	730592.6695	198583.3862	730594.4138	1.3812	1.9078	1.9047	5.1467				
27	00468	66 kaman atas	198588.0321	730590.5340	198590.8437	730591.2287	1.8119	0.7248	3.3048	0.5253				
28	00468	66 kaman bawah	198577.9310	730564.8703	198581.8478	730566.6524	3.9168	1.7821	15.3413	3.1758				
29	00468	65 kati bawah	198572.9493	730567.8345	198574.1249	730569.5629	1.2256	1.7283	1.5021	2.9872				
30	01014	65 kati bawah	198564.5830	730570.7326	198567.8249	730571.9441	3.2419	1.2115	10.5086	1.4678				
Jumlah							54.0667	36.6191	128.0399	66.0269				
Rata-rata (s)							1.8022	1.2206		1.0272				
Standar Deviasi										0.8576				

PERMUKIMAN										1:1000 (di tengah)				
No.	Sampel Bidang Tanah	Nama Titik	Koordinat Lapangan		Koordinat pada Citra		DX	DY	DX Kuadrat	DY Kuadrat	Easting (X)		Northing (Y)	
			X	Y	X'	Y'					t	Diterima/Ditolak	t	Diterima/Ditolak
1	00470	62 kaman atas	198555.1038	730594.4523	198555.8769	730592.7629	0.7731	1.6894	0.5977	2.8339				
2	00470	62 kaman bawah	198548.3751	730579.3208	198549.8708	730577.3906	1.4957	1.9026	2.2377	3.7255				
3	00470	62 kati bawah	198542.8082	730581.6233	198541.6687	730580.3010	1.1395	1.3223	1.2984	1.7484				
4	00472	60 kati atas	198546.9477	730608.1781	198548.6958	730607.5532	0.2519	0.4249	0.0634	0.3905				
5	00472	60 kaman atas	198565.4927	730600.1002	198564.4229	730601.2032	1.0698	1.1029	1.1445	2.165				
6	00472	60 kati bawah	198561.1056	730592.0705	198561.5175	730590.8344	0.4069	1.1861	0.1656	1.4008				
7	00472	60 kati bawah	198543.7265	730598.9674	198544.0500	730596.7052	0.3235	2.2621	0.1086	5.1173				
8	00473	59 kati atas	198549.3972	730615.1823	198549.8708	730617.3906	0.5201	1.2792	0.2705	1.6382				
9	00473	59 kaman atas	198561.4328	730611.1881	198558.8667	730610.7282	2.5661	0.4599	6.5851	0.2115				
10	00473	59 kaman bawah	198557.6586	730604.5317	198556.4641	730604.0541	1.1945	0.4776	1.4268	0.2281				
11	10015	63 kaman atas	198559.7491	730592.6088	198561.5125	730593.8844	1.7634	1.2744	3.1097	2.9736				
12	10015	63 kaman bawah	198552.7418	730576.8544	198556.2008	730578.5385	3.4970	7.2418	26.1035	1.7316				
13	10015	63 kati bawah	198548.0745	730578.6447	198549.8708	730577.3906	1.7963	1.2541	3.2267	1.5728				
14	00478	56 kati atas	198576.0432	730619.4033	198576.2586	730618.8112	0.2154	0.0920	0.0464	0.3505				
15	00478	56 kaman atas	198582.4510	730617.0359	198584.2667	730616.8136	1.8157	0.2323	3.2560	0.0484				
16	00478	56 kaman bawah	198575.4060	730595.1526	198576.2586	730595.2656	0.9232	1.8609	0.8524	3.5605				
17	00478	56 kati bawah	198560.2959	730596.6272	198560.3794	730595.7924	0.0835	2.8348	0.0070	8.0362				
18	00479	54 kaman atas	198593.3858	730607.2403	198594.5855	730606.7400	1.1997	0.4009	1.4393	0.2313				
19	00479	54 kaman bawah	198587.9267	730590.5713	198589.5584	730588.5031	1.6317	2.0682	2.6623	4.2773				
20	00538	53 kaman atas	198601.3844	730604.4618	198603.0522	730604.3782	1.6678	0.0837	2.7814	0.0070				
21	00538	53 kaman bawah	198596.3170	730587.5485	198597.7605	730588.8773	1.4435	1.6912	2.0837	2.8603				
22	00532	51 kati atas	198602.9952	730609.8331	198604.6397	730609.4825	1.6445	0.4328	2.7063	0.1873				
23	00532	51 kaman atas	198601.1462	730607.0721	198611.5189	730607.8178	1.3727	0.7457	1.8843	0.5561				
24	00532	51 kaman bawah	198603.1813	730584.7248	198605.9626	730583.2115	2.7801	1.3134	4.6238	2.2903				
25	00532	51 kati bawah	198596.3170	730587.5485	198597.7605	730588.8773	1.4435	1.6912	2.0837	2.8603				
26	00468	66 kati atas	198582.0050	730592.6695	198583.1124	730590.8337	1.1075	1.8458	1.2265	3.4070				
27	00468	66 kaman atas	198588.0321	730590.5340	198589.5584	730588.5031	1.5263	2.0308	2.3296	4.1243				
28	00468	66 kaman bawah	198577.9310	730564.8703	198581.8855	730564.4843	3.9544	1.8040	15.6377	0.3770				
29	00468	65 kati bawah	198572.9493	730567.8345	198573.9480	730567.8656	0.9987	0.0311	0.9974	0.0010				
30	01014	65 kati bawah	198564.5830	730570.7326	198567.3334	730570.2468	2.7503	0.4857	7.5644	0.2359				
Jumlah							42.5086	35.8795	84.3866	58.2243				
Rata-rata (s)							1.4170	1.1960		0.9126				
Standar Deviasi										0.7670				

PERMUKIMAN														
No.	Sampel Bidang Tanah	Nama Titik	Koordinat Lapangan		Koordinat pada Citra		DX	DY	DX Kuadrat	DY Kuadrat	Easting (X)		Northing (Y)	
			X	Y	X'	Y'					t	Diterima/ Ditolak	t	Diterima/ Ditolak
1	00470	62 kaman atas	198555.1038	730594.4523	198555.0170	730592.1669	0.0867	2.2854	0.0075	5.2228	8.2596	Ditolak	6.1813	Ditolak
2	00470	62 kaman bawah	198548.3751	730579.3208	198549.8332	730575.3837	1.4580	3.9371	2.1258	15.5006				
3	00470	62 kati bawah	198542.8082	730581.6233	198541.3665	730578.2941	1.4417	3.3392	2.0785	11.0833				
4	00472	60 kati atas	198546.9477	730608.1781	198546.3289	730606.0448	0.6187	1.5738	0.3823					
5	00472	60 kati bawah	198542.5697	730600.1025	198544.1734	730601.0483	0.5743	0.9344	0.3284	0.8989				
6	00472	60 kaman atas	198561.1056	730596.0705	198562.0040	730590.4650	0.8839	1.6055	0.8077	2.5776				
7	00472	60 kati bawah	198543.7265	730598.9674	198541.3665	730595.4921	2.3606	4.9378	5.5778					
8	00472	59 kati atas	198544.5423	730597.7918	198540.7091	730594.1823	0.5378	0.6046	0.2890	0.4099				
9	00473	59 kaman atas	198561.4238	730601.1181	198561.2103	730601.1025	0.2225	0.0585	0.0495	0.0773				
10	00473	59 kati bawah	198557.6586	730604.5317	198558.4276	730602.7607	0.2940	0.5647	0.5914	2.4484				
11	00475	63 kaman atas	198559.7441	730592.6088	198560.4295	730592.4496	0.6854	1.2793	0.4698	1.7392				
12	10015	63 kaman bawah	198552.7418	730576.8544	198557.5601	730572.7024	4.7643	13.250	22.0983	47.3929				
13	10015	63 kati bawah	198548.0745	730578.4447	198549.8332	730575.3837	1.4580	3.9385	3.0929	10.8676				
14	00478	56 kati atas	198570.8432	730591.4033	198574.7040	730590.0986	1.3393	0.6954	0.3628	0.8666				
15	00478	56 kaman atas	198582.4510	730617.0359	198584.1428	730616.0001	1.6919	3.4558	2.8624	0.1196				
16	00478	56 kati bawah	198575.4060	730595.1526	198576.0355	730594.0658	0.6293	0.4367	0.3960	0.2086				
17	00478	56 kati bawah	198569.2509	730598.6272	198567.2597	730597.8736	2.0002	0.7536	0.4000	0.5480				
18	00479	54 kaman atas	198559.3858	730602.2400	198559.0662	730600.3800	2.2204	0.9003	0.4939	0.5866				
19	00479	54 kaman bawah	198587.9267	730590.5713	198590.8437	730589.4069	2.9169	1.7348	8.5058	3.5558				
20	00518	53 kaman atas	198601.3844	730604.4618	198607.0410	730604.4122	0.6566	0.0496	0.4131	0.0025				
21	00518	53 kati bawah	198587.5140	730587.5483	198589.4977	730586.4997	1.4907	0.5089	2.2323	0.5568				
22	00512	51 kati atas	198602.9957	730609.8314	198603.3039	730610.4976	0.3878	0.6595	0.1500	0.3143				
23	00512	51 kaman atas	198610.1462	730607.0721	198611.3014	730609.1747	1.1553	0.2327	1.3347	4.4211				
24	00512	51 kaman bawah	198603.4123	730608.7248	198605.1660	730614.0392	1.4037	0.8856	1.9704	4.0704				
25	00512	51 kati bawah	198608.3178	730607.8487	198607.8077	730606.3197	1.4907	0.5909	2.221	0.5386				
26	00468	66 kati atas	198582.0050	730592.6695	198583.5342	730592.0171	1.5286	0.6524	2.3336	0.4257				
27	00468	66 kaman atas	198588.0321	730590.5340	198590.8437	730589.4068	2.8116	1.1273	7.9048	1.2708				
28	00468	66 kaman bawah	198577.9473	730586.8770	198584.0700	730584.4609	3.4724	0.4103	12.8813	0.0343				
29	00468	65 kati bawah	198572.9403	730567.8345	198574.5243	730566.5767	1.5750	2.2578	2.4807	1.5821				
30	01014	65 kati bawah	198564.5830	730570.7326	198567.1529	730569.6934	2.5329	0.0392	6.4157	4.1584				
Jumlah								47.6541	43.5707	105.2442	102.7549			
Rata-rata (n)								1.5085	1.4524					
Standar Deviasi									1.0412	1.1667				

Perhitungan Delineasi Metode Fixed Boundary dengan Metode General Boundary

Lampiran 6.5

BERDASARKAN TOLERANSI KETELITIAN LUAS BPN (0.5 \sqrt{L})

SAWAH 1:1000 (di dalam)						
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih Luasan (m ²)	Toleransi	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra		0.5 \sqrt{L}	
1	04150	2741.354	2484.814	256.540	26.179	Ditolak
2	00631	1517.9430	1111.8850	406.0580	19.4804	Ditolak
3	00632	5433.8200	5133.5090	300.3110	36.8572	Ditolak
4	00564	6971.3750	6513.1740	458.2010	41.7474	Ditolak
5	00565	8807.9470	8729.0980	78.8490	46.9253	Ditolak
6	00566	4295.7890	4489.2030	193.4140	32.7711	Ditolak
7	00567	4443.2100	4335.4180	107.7920	33.3287	Ditolak
8	00568	2392.4400	3143.6970	751.2570	24.4563	Ditolak
9	00824	4629.7130	4504.1670	125.5460	34.0210	Ditolak
10	00823	1130.3570	1083.2860	47.0710	16.8104	Ditolak

SAWAH 1:1000 (di tengah)						
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih Luasan (m ²)	Toleransi	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra		0.5 \sqrt{L}	
1	04150	2741.3540	2628.6610	112.6930	26.1790	Ditolak
2	00631	1517.9430	1236.5530	281.3900	19.4804	Ditolak
3	00632	5433.8200	5245.3062	188.5138	36.8572	Ditolak
4	00564	6971.3750	6423.8958	547.4792	41.7474	Ditolak
5	00565	8807.9470	8672.5070	135.4400	46.9253	Ditolak
6	00566	4295.7890	4541.1350	245.3460	32.7711	Ditolak
7	00567	4443.2100	4615.4422	172.2322	33.3287	Ditolak
8	00568	2392.4400	3182.4800	790.0400	24.4563	Ditolak
9	00824	4629.7130	4467.9050	161.8080	34.0210	Ditolak
10	00823	1130.3570	1137.4000	7.0430	16.8104	Diterima

SAWAH 1:1000 (di luar)						
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih Luasan (m ²)	Toleransi	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra		0.5 \sqrt{L}	
1	04150	2741.3540	2742.2560	0.9020	26.1790	Diterima
2	00631	1517.9430	1311.3700	206.5730	19.4804	Ditolak
3	00632	5433.8200	5262.3620	171.4580	36.8572	Ditolak
4	00564	6971.3750	6974.1140	2.7390	41.7474	Diterima
5	00565	8807.9470	8989.6790	181.7320	46.9253	Ditolak
6	00566	4295.7890	4555.1510	259.3620	32.7711	Ditolak
7	00567	4443.2100	4588.1840	144.9740	33.3287	Ditolak
8	00568	2392.4400	3243.2790	850.8390	24.4563	Ditolak
9	00824	4629.7130	4904.6990	274.9860	34.0210	Ditolak
10	00823	1130.3570	1160.6420	30.2850	16.8104	Ditolak

SAWAH 1:5000 (di tengah)						
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih Luasan (m ²)	Toleransi	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra		0.5 \sqrt{L}	
1	04150	2741.3540	2238.3980	502.9560	26.1790	Ditolak
2	00631	1517.9430	1748.3650	230.4220	19.4804	Ditolak
3	00632	5433.8200	5368.4790	65.3410	36.8572	Ditolak
4	00564	6971.3750	6555.9330	415.4420	41.7474	Ditolak
5	00565	8807.9470	9388.4950	580.5480	46.9253	Ditolak
6	00566	4295.7890	4642.1810	346.3920	32.7711	Ditolak
7	00567	4443.2100	4589.6780	146.4680	33.3287	Ditolak
8	00568	2392.4400	3092.4540	700.0140	24.4563	Ditolak
9	00824	4629.7130	4770.8150	141.1020	34.0210	Ditolak
10	00823	1130.3570	1288.9600	158.6030	16.8104	Ditolak

SAWAH 1:2500 (di dalam)						
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih Luasan (m ²)	Toleransi	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra		0.5 \sqrt{L}	
1	04150	2741.3540	2447.3970	293.9570	26.1790	Ditolak
2	00631	1517.9430	1501.0740	16.8690	19.4804	Diterima
3	00632	5433.8200	5024.8970	408.9230	36.8572	Ditolak
4	00564	6971.3750	6297.2660	674.1090	41.7474	Ditolak
5	00565	8807.9470	9130.4330	322.4860	46.9253	Ditolak
6	00566	4295.7890	4433.5470	137.7580	32.7711	Ditolak
7	00567	4443.2100	4472.0350	28.8250	33.3287	Diterima
8	00568	2392.4400	2968.1260	575.6860	24.4563	Ditolak
9	00824	4629.7130	4401.3220	228.3910	34.0210	Ditolak
10	00823	1130.3570	1096.6660	33.6910	16.8104	Ditolak

SAWAH 1:2500 (di tengah)						
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih Luasan (m ²)	Toleransi	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra		0.5 \sqrt{L}	
1	04150	2741.3540	2568.2950	173.0590	26.1790	Ditolak
2	00631	1517.9430	1260.3020	257.6410	19.4804	Ditolak
3	00632	5433.8200	5085.6170	348.2030	36.8572	Ditolak
4	00564	6971.3750	6800.7300	170.6450	41.7474	Ditolak
5	00565	8807.9470	8958.3700	150.4230	46.9253	Ditolak
6	00566	4295.7890	4552.5220	256.7330	32.7711	Ditolak
7	00567	4443.2100	4552.4880	109.2780	33.3287	Ditolak
8	00568	2392.4400	3115.6430	723.2030	24.4563	Ditolak
9	00824	4629.7130	4686.1530	56.4400	34.0210	Ditolak
10	00823	1130.3570	1283.7100	153.3530	16.8104	Ditolak

SAWAH 1:2500 (di luar)						
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih Luasan (m ²)	Toleransi	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra		0.5 \sqrt{L}	
1	04150	2741.3540	2771.3080	29.9540	26.1790	Ditolak
2	00631	1517.9430	1232.5190	285.4240	19.4804	Ditolak
3	00632	5433.8200	5299.7870	134.0330	36.8572	Ditolak
4	00564	6971.3750	7008.5560	37.1810	41.7474	Diterima
5	00565	8807.9470	9339.5890	531.6420	46.9253	Ditolak
6	00566	4295.7890	4288.5110	7.2780	32.7711	Diterima
7	00567	4443.2100	4569.3330	126.1230	33.3287	Ditolak
8	00568	2392.4400	3124.3940	731.9540	24.4563	Ditolak
9	00824	4629.7130	4722.0300	92.3170	34.0210	Ditolak
10	00823	1130.3570	1274.0840	143.7270	16.8104	Ditolak

Lampiran 6.6

PERMUKIMAN		1:1000 (di dalam)				
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih Luasan (m ²)	Toleransi	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra		0.5 \sqrt{L}	
1	00470	103.9770	97.5550	6.4220	5.0985	Ditolak
2	00472	191.2020	148.9700	42.2320	6.9138	Ditolak
3	00473	89.5710	72.6090	16.9620	4.7321	Ditolak
4	10015	86.2330	81.4240	4.8090	4.6431	Ditolak
5	00478	153.6450	174.3120	20.6670	6.1977	Ditolak
6	00479	269.4460	260.5570	8.8890	8.2074	Ditolak
7	00538	152.8580	120.3030	32.5550	6.1818	Ditolak
8	00532	181.6240	170.2860	11.3380	6.7384	Ditolak
9	00468	163.4070	214.6860	51.2790	6.3915	Ditolak
10	01014	211.0210	181.4000	29.6210	7.2633	Ditolak

PERMUKIMAN		1:1000 (di tengah)				
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih Luasan (m ²)	Toleransi	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra		0.5 \sqrt{L}	
1	00470	103.9770	128.5837	24.6067	5.0985	Ditolak
2	00472	191.2020	203.8530	12.6510	6.9138	Ditolak
3	00473	89.5710	86.7420	2.8290	4.7321	Diterima
4	10015	86.2330	122.1585	35.9255	4.6431	Ditolak
5	00478	153.6450	214.5640	60.9190	6.1977	Ditolak
6	00479	269.4460	291.3940	21.9480	8.2074	Ditolak
7	00538	152.8580	116.1727	36.6853	6.1818	Ditolak
8	00532	181.6240	218.9044	37.2804	6.7384	Ditolak
9	00468	163.4070	219.3566	55.9496	6.3915	Ditolak
10	01014	211.0210	207.4966	3.5244	7.2633	Diterima

PERMUKIMAN		1:1000 (di luar)				
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih Luasan (m ²)	Toleransi	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra		0.5 \sqrt{L}	
1	00470	103.9770	147.2100	43.2330	5.0985	Ditolak
2	00472	191.2020	234.1300	42.9280	6.9138	Ditolak
3	00473	89.5710	108.3976	18.8266	4.7321	Ditolak
4	10015	86.2330	137.0034	50.7704	4.6431	Ditolak
5	00478	153.6450	227.4800	73.8350	6.1977	Ditolak
6	00479	269.4460	303.7500	34.3040	8.2074	Ditolak
7	00538	152.8580	125.0774	27.7806	6.1818	Ditolak
8	00532	181.6240	197.7631	16.1391	6.7384	Ditolak
9	00468	163.4070	200.5310	37.1240	6.3915	Ditolak
10	01014	211.0210	213.3350	2.3140	7.2633	Diterima

PERMUKIMAN		1:2500 (di tengah)				
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih Luasan (m ²)	Toleransi	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra		0.5 \sqrt{L}	
1	00470	103.9770	125.6580	21.6810	5.0985	Ditolak
2	00472	191.2020	205.2010	13.9990	6.9138	Ditolak
3	00473	89.5710	96.9180	7.3470	4.7321	Ditolak
4	10015	86.2330	108.8130	22.5800	4.6431	Ditolak
5	00478	153.6450	190.3250	36.6800	6.1977	Ditolak
6	00479	269.4460	312.6070	43.1610	8.2074	Ditolak
7	00538	152.8580	148.7790	4.0790	6.1818	Diterima
8	00532	181.6240	231.4530	49.8290	6.7384	Ditolak
9	00468	163.4070	195.3500	31.9430	6.3915	Ditolak
10	01014	211.0210	179.6690	31.3520	7.2633	Ditolak

Perhitungan Delineasi Metode Fixed Boundary dengan Metode General Boundary

Lampiran 6.7

BERDASARKAN TOLERANSI KETELITIAN LUAS (BPN) PMNA No.3

SAWAH		1:1000 (di dalam)		< 10%		
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (ΔL) / D	Selisih (%)	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra			
1	04150	2741.3540	2484.8140	256.5400	9.3581	Diterima
2	00631	1517.9430	1111.8850	406.0580	26.7505	Ditolak
3	00632	5433.8200	5133.5090	300.3110	5.5267	Diterima
4	00564	6971.3750	6513.1740	458.2010	6.5726	Diterima
5	00565	8807.9470	8729.0980	78.8490	0.8952	Diterima
6	00566	4295.7890	4489.2030	-193.4140	4.5024	Diterima
7	00567	4443.2100	4335.4180	107.7920	2.4260	Diterima
8	00568	2392.4400	3143.6970	-751.2570	31.4013	Ditolak
9	00824	4629.7130	4504.1670	125.5460	2.7117	Diterima
10	00823	1130.3570	1083.2860	47.0710	4.1643	Diterima

SAWAH		1:2500 (di dalam)		< 4%		
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (ΔL) / D	Selisih (%)	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra			
1	04150	2741.3540	2447.3970	293.9570	10.7231	Ditolak
2	00631	1517.9430	1501.0740	16.8690	1.1113	Diterima
3	00632	5433.8200	5024.8970	408.9230	7.5255	Ditolak
4	00564	6971.3750	6297.2660	674.1090	9.6697	Ditolak
5	00565	8807.9470	9130.4330	-322.4860	3.6613	Diterima
6	00566	4295.7890	4433.5470	-137.7580	3.2068	Diterima
7	00567	4443.2100	4472.0350	-28.8250	0.6487	Diterima
8	00568	2392.4400	2968.1260	-575.6860	24.0627	Ditolak
9	00824	4629.7130	4401.3220	228.3910	4.9332	Ditolak
10	00823	1130.3570	1096.6660	33.6910	2.9806	Diterima

SAWAH		1:1000 (di tengah)				
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (ΔL) / D	Selisih (%)	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra			
1	04150	2741.3540	2628.6610	112.6930	4.1109	Diterima
2	00631	1517.9430	1236.5530	281.3900	18.5376	Ditolak
3	00632	5433.8200	5245.3062	188.5138	3.4693	Diterima
4	00564	6971.3750	6423.8958	547.4792	7.8532	Diterima
5	00565	8807.9470	8672.5070	135.4400	1.5377	Diterima
6	00566	4295.7890	4541.1350	-245.3460	5.7113	Diterima
7	00567	4443.2100	4615.4422	-172.2322	3.8763	Diterima
8	00568	2392.4400	3182.4800	-790.0400	33.0224	Ditolak
9	00824	4629.7130	4467.9050	161.8080	3.4950	Diterima
10	00823	1130.3570	1137.4000	-7.0430	0.6231	Diterima

SAWAH		1:2500 (di tengah)				
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (ΔL) / D	Selisih (%)	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra			
1	04150	2741.3540	2568.2950	173.0590	6.3129	Ditolak
2	00631	1517.9430	1260.3020	257.6410	16.9730	Ditolak
3	00632	5433.8200	5085.6170	348.2030	6.4081	Ditolak
4	00564	6971.3750	6800.7300	170.6450	2.4478	Diterima
5	00565	8807.9470	8958.3700	-150.4230	1.7078	Diterima
6	00566	4295.7890	4552.5220	-256.7330	5.9764	Ditolak
7	00567	4443.2100	4552.4880	-109.2780	2.4594	Diterima
8	00568	2392.4400	3115.6430	-723.2030	30.2287	Ditolak
9	00824	4629.7130	4686.1530	-56.4400	1.2191	Diterima
10	00823	1130.3570	1283.7100	-153.3530	13.5668	Ditolak

SAWAH		1:1000 (di luar)				
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (ΔL) / D	Selisih (%)	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra			
1	04150	2741.3540	2742.2560	-0.9020	0.0329	Diterima
2	00631	1517.9430	1311.3700	206.5730	13.6087	Ditolak
3	00632	5433.8200	5262.3620	171.4580	3.1554	Diterima
4	00564	6971.3750	6974.1140	-2.7390	0.0393	Diterima
5	00565	8807.9470	8989.6790	-181.7320	2.0633	Diterima
6	00566	4295.7890	4555.1510	-259.3620	6.0376	Diterima
7	00567	4443.2100	4588.1840	-144.9740	3.2628	Diterima
8	00568	2392.4400	3243.2790	-850.8390	35.5637	Ditolak
9	00824	4629.7130	4904.6990	-274.9860	5.9396	Diterima
10	00823	1130.3570	1160.6420	-30.2850	2.6792	Diterima

SAWAH		1:2500 (di luar)				
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (ΔL) / D	Selisih (%)	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra			
1	04150	2741.3540	2771.3080	-29.9540	1.0927	Diterima
2	00631	1517.9430	1232.5190	285.4240	18.8033	Ditolak
3	00632	5433.8200	5299.7870	134.0330	2.4666	Diterima
4	00564	6971.3750	7008.5560	-37.1810	0.5333	Diterima
5	00565	8807.9470	9339.5890	-531.6420	6.0359	Ditolak
6	00566	4295.7890	4288.5110	7.2780	0.1694	Diterima
7	00567	4443.2100	4569.3330	-126.1230	2.8386	Diterima
8	00568	2392.4400	3124.3940	-731.9540	30.5945	Ditolak
9	00824	4629.7130	4722.0300	-92.3170	1.9940	Diterima
10	00823	1130.3570	1274.0840	-143.7270	12.7152	Ditolak

Lampiran 6.8

PERMUKIMAN		1:1000 (di dalam)		<10%		
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (ΔL) / D	Selisih (%)	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra			
1	00470	103.9770	97.5550	6.4220	6.1764	Diterima
2	00472	191.2020	148.9700	42.2320	22.0876	Ditolak
3	00473	89.5710	72.6090	16.9620	18.9369	Ditolak
4	10015	86.2330	81.4240	4.8090	5.5768	Diterima
5	00478	153.6450	174.3120	-20.6670	13.4511	Ditolak
6	00479	269.4460	260.5570	8.8890	3.2990	Diterima
7	00538	152.8580	120.3030	32.5550	21.2975	Ditolak
8	00532	181.6240	170.2860	11.3380	6.2426	Diterima
9	00468	163.4070	214.6860	-51.2790	31.3812	Ditolak
10	01014	211.0210	181.4000	29.6210	14.0370	Ditolak

PERMUKIMAN		1:1000 (di tengah)				
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (ΔL) / D	Selisih (%)	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra			
1	00470	103.9770	185.1180	-81.1410	78.0375	Ditolak
2	00472	191.2020	203.8530	-12.6510	6.6166	Diterima
3	00473	89.5710	71.6630	17.9080	19.9931	Ditolak
4	10015	86.2330	102.5810	-16.3480	18.9579	Ditolak
5	00478	153.6450	190.8950	-37.2500	24.2442	Ditolak
6	00479	269.4460	295.9100	-26.4640	9.8216	Diterima
7	00538	152.8580	166.2260	-13.3680	8.7454	Diterima
8	00532	181.6240	196.1180	-14.4940	7.9802	Diterima
9	00468	163.4070	185.1180	-21.7110	13.2865	Ditolak
10	01014	211.0210	175.8960	35.1250	16.6453	Ditolak

PERMUKIMAN		1:1000 (di luar)				
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (ΔL) / D	Selisih (%)	Hasil
		Peta Pendaftaran Tanah	Interpretasi Citra			
1	00470	103.9770	147.2100	-43.2330	41.5794	Ditolak
2	00472	191.2020	234.1300	-42.9280	22.4516	Ditolak
3	00473	89.5710	108.3976	-18.8266	21.0186	Ditolak
4	10015	86.2330	137.0034	-50.7704	58.8758	Ditolak
5	00478	153.6450	226.5070	-72.8620	47.4223	Ditolak
6	00479	269.4460	303.7500	-34.3040	12.7313	Ditolak
7	00538	152.8580	125.0774	27.7806	18.1741	Ditolak
8	00532	181.6240	197.7631	-16.1391	8.8860	Diterima
9	00468	163.4070	200.5310	-37.1240	22.7187	Ditolak
10	01014	211.0210	213.3350	-2.3140	1.0966	Diterima

PERMUKIMAN		1:2500 (di tengah)		< 4%		
No.	Sampel Bidang Tanah	Luasan (m ²)		Selisih (ΔL) / D	Selisih (%)	Hasil
		Peta Pendaftaran Tana	Interpretasi Citra			
1	00470	103.9770	125.6580	-21.6810	20.8517	Ditolak
2	00472	191.2020	205.2010	-13.9990	7.3216	Ditolak
3	00473	89.5710	96.9180	-7.3470	8.2024	Ditolak
4	10015	86.2330	108.8130	-22.5800	26.1849	Ditolak
5	00478	153.6450	190.3250	-36.6800	23.8732	Ditolak
6	00479	269.4460	312.6070	-43.1610	16.0184	Ditolak
7	00538	152.8580	148.7790	4.0790	2.6685	Diterima
8	00532	181.6240	231.4530	-49.8290	27.4353	Ditolak
9	00468	163.4070	195.3500	-31.9430	19.5481	Ditolak
10	01014	211.0210	179.6690	31.3520	14.8573	Ditolak

SAWAH											
1:1000 (di dalam)											
No.	Sampel Bidang Tanah	Nama Titik	Koordinat Lapangan		Koordinat pada Citra		Ds	Dy	Haal X	Haal Y	
			X	Y	X'	Y'					
1	04150	28 kali atas	199532.0782	711938.9496	199532.4676	711933.2472	0.5694	3.7024	Daerah	Daerah	
2	04150	28 kali atas	199611.4303	711927.3485	199612.8165	711927.1534	1.3862	5.5900	Daerah	Daerah	
3	04150	28 kali atas	199609.5309	711891.1698	199609.1123	711891.2608	0.4173	1.9002	Daerah	Daerah	
4	04150	28 kali bawah	199526.1312	711909.2277	199525.5018	711908.2596	0.6274	0.9060	Daerah	Daerah	
5	00631	31 kali atas	199616.7950	711898.8362	199609.1257	711898.3036	7.6526	1.2556	Daerah	Daerah	
6	00631	31 kali atas	199653.7443	711886.3433	199648.4578	711879.1875	5.2865	9.1477	Daerah	Daerah	
7	00631	31 kali bawah	199653.8044	711882.2938	199648.1119	711872.4412	5.6925	0.1474	Daerah	Daerah	
8	00632	56 kali atas	199687.1564	711825.7553	199689.8433	711820.4433	1.3309	3.5318	Daerah	Daerah	
9	00632	56 kali bawah	199681.5995	711882.9960	199683.0225	711882.3304	1.5130	0.6656	Daerah	Daerah	
10	00644	23 kali atas	199484.2994	711882.8065	199485.0225	711882.3304	0.7231	0.4761	Daerah	Daerah	
11	00644	23 kali bawah	199520.1510	711870.6173	199519.6836	711870.6087	0.4641	0.0075	Daerah	Daerah	
12	00644	23 kali bawah	199471.8257	711748.2093	199473.6718	711748.4089	1.8462	2.1966	Daerah	Daerah	
13	00644	23 kali bawah	199444.2586	711748.2093	199451.7144	711748.2093	7.5577	0.4044	Daerah	Daerah	
14	00645	27 kali bawah	199602.4398	711742.7035	199605.5094	711742.7035	3.1266	2.1368	Daerah	Daerah	
15	00645	27 kali bawah	199523.1286	711741.7569	199523.6782	711742.3152	0.5486	0.5591	Daerah	Daerah	
16	00646	26 kali atas	199688.3884	711773.4895	199689.6098	711773.2708	2.2614	1.7393	Daerah	Daerah	
17	00646	26 kali atas	199602.4398	711742.7035	199605.5094	711742.6203	3.1266	2.1368	Daerah	Daerah	
18	00647	25 kali atas	199510.4805	711732.6212	199509.7901	711732.8495	0.46105	2.7177	Daerah	Daerah	
19	00647	25 kali bawah	199575.5262	711680.8332	199575.5366	711680.8332	0.3798	0.7985	Daerah	Daerah	
20	00647	25 kali bawah	199500.3428	711689.4835	199502.1171	711686.8119	1.7744	2.6726	Daerah	Daerah	
21	00648	24 kali atas	199547.3573	711643.4833	199547.3573	711643.4833	0.4615	4.4884	Daerah	Daerah	
22	00648	24 kali bawah	199547.3573	711643.4833	199547.3573	711643.4833	0.4615	4.4884	Daerah	Daerah	
23	00648	24 kali bawah	199490.9667	711637.1039	199490.9667	711637.1039	1.0254	2.5852	Daerah	Daerah	
24	00624	255 kali atas	199433.7553	711748.2093	199433.7553	711748.2093	0.4226	0.3566	Daerah	Daerah	
25	00624	255 kali bawah	199458.2655	711676.9275	199458.2655	711676.9275	2.2653	5.3831	Daerah	Daerah	
26	00624	255 kali bawah	199425.6971	711564.5141	199425.6971	711564.5141	0.5236	0.5486	Daerah	Daerah	
27	00624	255 kali bawah	199379.9727	711561.0749	199379.9727	711561.0749	0.4822	0.4822	Daerah	Daerah	
28	00623	256 kali atas	199420.3983	711564.3417	199419.5203	711564.3417	0.8700	0.4176	Daerah	Daerah	
29	00623	256 kali bawah	199413.5678	711564.0384	199411.9641	711564.4758	0.9963	0.5626	Daerah	Daerah	
30	00623	256 kali bawah	199370.5273	711561.5625	199371.1015	711561.0551	0.5742	0.5075	Daerah	Daerah	

SAWAH											
1:2500 (di dalam)											
No.	Sampel Bidang Tanah	Nama Titik	Koordinat Lapangan		Koordinat pada Citra		Ds	Dy	Haal X	Haal Y	
			X	Y	X'	Y'					
1	04150	28 kali atas	199532.0782	711938.9496	199534.0143	711934.0962	2.5361	4.8533	Daerah	Daerah	
2	04150	28 kali atas	199611.4303	711927.3485	199612.7632	711927.8807	1.3305	7.5377	Daerah	Daerah	
3	04150	28 kali bawah	199609.5309	711891.1698	199611.4052	711891.6082	1.8773	4.7586	Daerah	Daerah	
4	04150	28 kali bawah	199526.1312	711909.2277	199528.1433	711907.0887	2.0121	2.1331	Daerah	Daerah	
5	00631	31 kali atas	199616.7950	711898.8362	199611.4052	711898.8362	5.3866	0.4055	Daerah	Daerah	
6	00631	31 kali atas	199653.7443	711886.3433	199653.7443	711886.3433	0.4695	9.6055	Daerah	Daerah	
7	00631	31 kali bawah	199653.8044	711882.2938	199653.8044	711882.2938	0.4695	9.6055	Daerah	Daerah	
8	00632	56 kali atas	199687.1564	711825.7553	199689.7517	711825.0353	2.4033	4.7931	Daerah	Daerah	
9	00632	56 kali bawah	199681.5995	711882.9960	199683.0225	711882.9960	1.0085	0.4930	Daerah	Daerah	
10	00644	23 kali atas	199484.2994	711882.8065	199484.6080	711882.8065	0.3086	0.4941	Daerah	Daerah	
11	00644	23 kali bawah	199520.1510	711870.6173	199520.1510	711870.6173	0.1757	0.4149	Daerah	Daerah	
12	00644	23 kali bawah	199471.8257	711748.2093	199473.7613	711748.1243	0.9760	0.9426	Daerah	Daerah	
13	00644	23 kali bawah	199444.2586	711748.2093	199451.7699	711748.2524	6.5126	0.3359	Daerah	Daerah	
14	00645	27 kali bawah	199602.4398	711742.7035	199605.5094	711742.7035	0.8711	3.9762	Daerah	Daerah	
15	00645	27 kali bawah	199523.1286	711741.7569	199523.1286	711741.7569	0.4187	0.3783	Daerah	Daerah	
16	00646	26 kali atas	199688.3884	711773.4895	199688.3884	711773.4895	1.0021	1.8551	Daerah	Daerah	
17	00646	26 kali atas	199602.4398	711742.7035	199605.5094	711742.7035	0.4731	5.8762	Daerah	Daerah	
18	00647	25 kali atas	199510.4805	711732.6212	199510.4805	711732.6212	0.9325	3.1376	Daerah	Daerah	
19	00647	25 kali bawah	199575.5262	711680.8332	199575.5262	711680.8332	2.0481	4.0750	Daerah	Daerah	
20	00647	25 kali bawah	199500.3428	711689.4835	199502.0726	711686.4838	1.7277	3.0387	Daerah	Daerah	
21	00648	24 kali atas	199547.3573	711643.4833	199547.3573	711643.4833	0.4615	4.4884	Daerah	Daerah	
22	00648	24 kali bawah	199490.9667	711637.1039	199490.9667	711637.1039	1.0254	2.5852	Daerah	Daerah	
23	00624	255 kali atas	199433.7553	711748.2093	199433.7553	711748.2093	0.4226	0.3566	Daerah	Daerah	
24	00624	255 kali bawah	199458.2655	711676.9275	199458.2655	711676.9275	2.0007	5.5495	Daerah	Daerah	
25	00624	255 kali bawah	199425.6971	711564.5141	199425.6971	711564.5141	0.2652	0.4346	Daerah	Daerah	
26	00624	255 kali bawah	199379.9727	711561.0749	199379.9727	711561.0749	0.5462	0.4627	Daerah	Daerah	
27	00623	256 kali atas	199420.3983	711564.3417	199420.3983	711564.3417	0.8418	0.9276	Daerah	Daerah	
28	00623	256 kali bawah	199413.5678	711564.0384	199412.6254	711560.9236	1.0577	1.1136	Daerah	Daerah	
29	00623	256 kali bawah	199370.5273	711561.5625	199370.5273	711561.5625	0.4419	0.7941	Daerah	Daerah	

SAWAH											
1:5000 (di tengah)											
No.	Sampel Bidang Tanah	Nama Titik	Koordinat Lapangan		Koordinat pada Citra		Ds	Dy	Hasil X	Hasil Y	
			X	Y	X'	Y'					
1	04150	28 kali atas	199532.0782	711938.9496	199532.4676	711933.2472	0.5694	3.7024	Daerah	Daerah	
2	04150	28 kali atas	199611.4303	711927.3485	199612.8165	711927.1534	1.3862	5.5900	Daerah	Daerah	
3	04150	28 kali bawah	199609.5309	711891.1698	199609.1123	711891.2608	0.4173	1.9002	Daerah	Daerah	
4	04150	28 kali bawah	199526.1312	711909.2277	199525.5018	711908.2596	0.6274	0.9060	Daerah	Daerah	
5	00631	31 kali atas	199616.7950	711898.8362	199609.1257	711898.3036	7.6526	1.2556	Daerah	Daerah	
6	00631	31 kali atas	199653.7443	711886.3433	199648.4578	711879.1875	5.2865	9.1477	Daerah	Daerah	
7	00631	31 kali bawah	199653.8044	711882.2938	199648.1119	711872.4412	5.6925	0.1474	Daerah	Daerah	
8	00632	56 kali atas	199687.1564	711825.7553	199689.8433	711820.4433	1.3309	3.5318	Daerah	Daerah	
9	00632	56 kali bawah	199681.5995	711882.9960	199683.0225	711882.3304	1.5130	0.6656	Daerah	Daerah	
10	00644	23 kali atas	199484.2994	711882.8065	199485.0225	711882.3304	0.7231	0.4761	Daerah	Daerah	
11	00644	23 kali bawah	199520.1510	711870.6173	199519.6836	711870.6087	0.4641	0.0075	Daerah	Daerah	
12	00644	23 kali bawah	199471.8257	711748.2093	199473.6718	711748.4089	1.8462	2.1966	Daerah	Daerah	
13	00644	23 kali bawah	199444.2586	711748.2093	199451.7144	711748.2093	7.5577	0.4044	Daerah	Daerah	
14	00645	27 kali bawah	199602.4398	711742.7035	199605.5094	711742.7035	3.1266	2.1368	Daerah	Daerah	
15	00645	27 kali bawah	199523.1286	711741.7569	199523.6782	711742.3152	0.5486	0.5591	Daerah	Daerah	
16	00646	26 kali atas	199688.3884	711773.4895	199689.6098	711773.2708	2.2614	1.7393	Daerah	Daerah	
17	00646	26 kali atas	199602.4398	711742.7035	199605.5094	711742.6203	3.1266	2.1368	Daerah	Daerah	
18	00647	25 kali atas	199510.4805	711732.6212	199509.7901	711732.8495	0.46105	2.7177	Daerah	Daerah	
19	00647	25 kali bawah	199575.5262	711680.8332	199575.5366	711680.8332	0.3798	0.7985	Daerah	Daerah	
20	00647	25 kali bawah	199500.3428	711689.4835	199502.11	711689.4835	0.1669	2.1787	Daerah	Daerah	
21	00648	25 kali atas	199654.8833	711654.8833	199657.3600	711648.6149	9.2411	6.2602	Daerah	Daerah	
22	00648	25 kali bawah	199507.3673	711616.0632	199504.9204	711604.9005	5.0011	11.8627	Daerah	Daerah	
23	00648	25 kali bawah	199508.9667	711627.1019	199509.0424	711664.8910	0.1919	5.6691	Daerah	Daerah	
24	00624	255 kali atas	199433.7553	711707.0599	199434.4847	711701.4336	0.7404	0.4738	Daerah	Daerah	
25	00624	255 kali bawah	199488.2605	711676.9279	199480.9431	711683.0128	8.2676	6.8953	Daerah	Daerah	
26	00624	255 kali bawah	199452.6051	711564.5141	199452.7343	711559.0813	0.1300	8.4538	Daerah	Daerah	
27	00624	255 kali bawah	199379.9727	711581.0749	199377.5992	711581.1480	2.3733	6.0731	Daerah	Daerah	
28	00623	256 kali atas	199492.3993	711564.3417	199492.2243	711559.0813	8.2676	4.3604	Daerah	Daerah	
29	00623	256 kali bawah	199417.5678	711542.0184	199413.1380	711537.0471	4.4289	4.5404	Daerah	Daerah	
30	00623	256 kali bawah	199370.5273	711561.5625	199369.3388	711557.3534	2.1885	4.2271	Daerah	Daerah	

Lampiran 6.10

PERMUKIMAN			1:1000 (di dalam)		< 0.3 m						
No.	Sampel Bidang Tanah	Nama Titik	Koordinat		Lapangan	Koordinat pada Citra		Dx	Dy	Hasil X	Hasil Y
			X	Y		X	Y				
1	00470	62 kaman atas	198555.1038	730594.4523		198555.0684	730593.8654	0.0354	0.5869	Diterima	Ditolak
2	00470	62 kaman bawah	198548.3751	730579.3208		198550.0977	730579.3526	1.7226	0.0317	Ditolak	Diterima
3	00470	62 kiri bawah	198542.8082	730581.6233		198544.2769	730581.2045	1.4687	0.4187	Ditolak	Ditolak
4	00472	60 kiri atas	198546.9477	730608.1781		198546.2457	730606.3408	1.2900	1.8381	Ditolak	Ditolak
5	00472	60 kaman atas	198555.4927	730600.1002		198563.0624	730600.5192	2.4304	0.4189	Ditolak	Ditolak
6	00472	60 kaman bawah	198561.1056	730592.0705		198560.6811	730592.3171	0.4245	0.2466	Ditolak	Diterima
7	00472	60 kiri bawah	198543.7265	730598.9674		198545.3352	730596.5594	1.6087	2.4170	Ditolak	Ditolak
8	00473	59 kiri atas	198549.3972	730615.1823		198550.6269	730612.4254	1.2297	2.7569	Ditolak	Ditolak
9	00473	59 kaman atas	198561.4328	730611.1881		198560.4165	730609.7796	1.0163	1.4085	Ditolak	Ditolak
10	00473	59 kaman bawah	198557.6586	730604.5317		198557.8070	730602.5484	0.2384	1.9833	Diterima	Ditolak
11	10015	62 kaman atas	198559.7491	730592.6088		198560.6811	730592.3171	0.9320	0.2917	Ditolak	Diterima
12	10015	63 kaman atas	198552.7418	730576.8544		198556.9769	730579.0879	4.2351	2.3335	Ditolak	Ditolak
13	10015	63 kiri bawah	198548.0745	730578.6447		198550.9666	730581.9769	2.9221	3.3321	Ditolak	Ditolak
14	00478	56 kiri atas	198576.0432	730619.4033		198574.9886	730619.2046	1.0745	0.0986	Ditolak	Diterima
15	00478	56 kaman atas	198562.4510	730617.0359		198583.4999	730616.9234	1.2489	0.1128	Ditolak	Diterima
16	00478	56 kaman bawah	198575.4060	730595.1526		198577.0853	730597.0796	1.6793	1.9270	Ditolak	Ditolak
17	00478	56 kiri bawah	198569.2959	730598.6272		198569.6770	730599.4608	0.3810	0.8336	Ditolak	Ditolak
18	00479	54 kaman atas	198593.3858	730607.2403		198595.3416	730605.2817	1.9558	1.9587	Ditolak	Ditolak
19	00479	54 kaman bawah	198587.9267	730590.5713		198590.8437	730599.2587	2.9169	0.6874	Ditolak	Ditolak
20	00538	53 kaman atas	198601.3844	730604.4618		198603.0145	730603.1650	1.6301	1.2968	Ditolak	Ditolak
21	00538	53 kaman bawah	198596.3170	730587.5485		198598.7812	730588.8778	2.4642	1.2940	Ditolak	Ditolak
22	00532	51 kiri atas	198602.9952	730609.8381		198604.8666	730609.7620	1.8714	0.8679	Ditolak	Ditolak
23	00532	51 kaman atas	198610.1462	730607.0721		198612.0104	730607.6679	1.8642	0.5909	Ditolak	Ditolak
24	00532	51 kaman bawah	198603.8123	730584.7248		198606.1895	730585.4379	2.3772	0.7131	Ditolak	Ditolak
25	00532	51 kiri bawah	198596.3170	730587.5485		198598.7812	730588.8778	2.4642	1.2966	Ditolak	Ditolak
26	00468	66 kiri atas	198582.0050	730592.6095		198583.3862	730594.4138	1.3812	1.7443	Ditolak	Ditolak
27	00468	66 kaman atas	198588.0321	730590.5340		198590.8437	730599.2587	2.8116	0.7248	Ditolak	Ditolak
28	00468	66 kaman bawah	198577.9310	730564.8703		198581.8478	730566.6524	3.9168	1.7821	Ditolak	Ditolak
29	00468	65 kaman bawah	198572.9493	730567.8345		198587.4345	730569.8628	4.2256	1.7283	Ditolak	Ditolak
30	01014	65 kiri bawah	198564.5830	730570.7326		198567.8249	730571.9441	3.2419	1.2115	Ditolak	Ditolak

PERMUKIMAN			1:1000 (di tengah)								
No.	Sampel Bidang Tanah	Nama Titik	X	Koordinat Lapangan	Y	X	Koordinat pada Citra	Dx	Dy	Hasil X	Hasil Y
1	00470	62 kaman atas	198555.1038	730594.4523	198555.8769	730592.7629	0.7731	1.6894		Ditolak	Ditolak
2	00470	62 kaman bawah	198548.3751	730579.3208	198549.8708	730577.3968	1.4987	1.9052		Ditolak	Ditolak
3	00470	62 kiri bawah	198542.8082	730581.6233	198541.6687	730580.1010	1.1395	1.5233		Ditolak	Ditolak
4	00472	60 kiri atas	198546.9477	730608.1781	198546.6958	730607.5532	0.2519	0.6240		Diterima	Ditolak
5	00472	60 kaman atas	198555.4927	730600.1002	198564.4229	730601.2032	1.0698	1.1029		Ditolak	Ditolak
6	00472	60 kaman bawah	198561.1056	730592.0705	198561.5125	730590.8844	0.4409	1.1861		Ditolak	Ditolak
7	00472	60 kiri bawah	198543.7265	730598.9674	198544.0500	730596.7052	0.3235	2.2621		Ditolak	Ditolak
8	00473	59 kiri atas	198549.3972	730615.1823	198549.0771	730613.3032	0.3201	1.7292		Ditolak	Ditolak
9	00473	59 kaman atas	198561.4328	730611.1881	198558.8663	730611.0499	2.5661	0.4599		Ditolak	Ditolak
10	00473	59 kaman bawah	198557.6586	730604.5317	198556.4641	730604.0541	1.1945	0.4776		Ditolak	Ditolak
11	10015	63 kaman atas	198559.7491	730592.6088	198561.5125	730590.8844	1.7634	1.7244		Ditolak	Ditolak
12	10015	63 kaman bawah	198552.7418	730576.8544	198556.2208	730575.5385	3.4790	1.3159		Ditolak	Ditolak
13	10015	63 kiri bawah	198548.0745	730578.6447	198549.8708	730577.3968	1.7963	1.2541		Ditolak	Ditolak
14	00478	56 kiri atas	198576.0432	730619.4033	198576.2586	730618.8112	0.2154	0.5920		Diterima	Ditolak
15	00478	56 kaman atas	198562.4510	730617.0359	198584.2667	730616.4316	1.8157	0.2223		Ditolak	Diterima
16	00478	56 kaman bawah	198575.4060	730595.1526	198576.2582	730593.2656	0.9252	1.8869		Ditolak	Ditolak
17	00478	56 kiri bawah	198569.2959	730598.6272	198569.3798	730598.9628	0.0835	2.3488		Ditolak	Ditolak
18	00479	54 kaman atas	198593.3858	730607.2403	198594.5855	730606.7594	1.1907	0.8049		Ditolak	Ditolak
19	00479	54 kaman bawah	198587.9267	730590.5713	198589.5584	730588.0311	1.6317	2.0682		Ditolak	Ditolak
20	00538	53 kaman atas	198601.3844	730604.4618	198601.0524	730604.1728	0.3678	0.0957		Ditolak	Ditolak
21	00538	53 kaman bawah	198596.3170	730587.5485	198597.7605	730585.8573	1.4435	1.6912		Ditolak	Ditolak
22	00532	51 kiri atas	198602.9952	730609.8381	198604.6397	730609.4051	1.6445	0.4328		Ditolak	Ditolak
23	00532	51 kaman atas	198610.1462	730607.0721	198611.5189	730607.8178	1.3727	0.7457		Ditolak	Ditolak
24	00532	51 kaman bawah	198603.8123	730584.7248	198605.9626	730583.2115	2.1503	1.5134		Ditolak	Ditolak
25	00532	51 kiri bawah	198596.3170	730587.5485	198597.7605	730585.8573	1.4435	1.6912		Ditolak	Ditolak
26	00468	66 kiri atas	198582.0050	730592.6095	198583.1124	730590.8217	1.1075	1.8458		Ditolak	Ditolak
27	00468	66 kaman atas	198588.0321	730590.5340	198589.5584	730588.9031	1.5263	2.0108		Ditolak	Ditolak
28	00468	66 kaman bawah	198577.9310	730564.8703	198581.8855	730565.4843	3.9544	0.6140		Ditolak	Ditolak
29	00468	65 kaman bawah	198572.9493	730567.8345	198573.9480	730567.8656	0.9987	0.0311		Ditolak	Diterima
30	01014	65 kiri bawah	198564.5830	730570.7326	198567.3334	730570.2468	2.7503	0.4857		Ditolak	Ditolak

PERMUKIMAN			1:1000 (di luar)		< 0.75 m						
No.	Sampel Bidang Tan	Nama Titik	Koordinat		Lapangan	Koordinat pada Citra		Dx	Dy	Hasil X	Hasil Y
			X	Y		X	Y				
1	00470	62 kaman atas	198555.1038	730594.4523	198555.0170	730592.1669	0.0867	2.2854	Diterima	Ditolak	
2	00470	62 kaman bawah	198548.3751	730579.3208	198549.8332	730575.3837	1.4580	3.9371	Ditolak	Ditolak	
3	00470	62 kiri bawah	198542.8082	730581.6233	198541.3665	730578.2941	1.4417	3.2392	Ditolak	Ditolak	
4	00472	60 kiri atas	198546.9477	730608.1781	198546.1290	730606.6046	0.8187	1.5715	Ditolak	Ditolak	
5	00472	60 kaman atas	198555.4927	730600.1002	198564.9144	730601.0483	0.5783	0.9481	Ditolak	Ditolak	
6	00472	60 kaman bawah	198561.1056	730592.0705	198562.0040	730590.4650	0.8985	1.6055	Ditolak	Ditolak	
7	00472	60 kiri bawah	198543.7265	730598.9674	198541.3665	730595.4921	2.3608	3.4753	Ditolak	Ditolak	
8	00473	59 kiri atas	198549.3972	730615.1823	198549.0394	730614.5421	0.3578	0.6402	Ditolak	Ditolak	
9	00473	59 kaman atas	198561.4328	730611.1881	198561.2103	730611.1025	0.2225	0.0855	Diterima	Diterima	
10	00473	59 kaman bawah	198557.6586	730604.5317	198558.4276	730602.9670	0.7690	1.5647	Ditolak	Ditolak	
11	10015	63 kaman atas	198559.7491	730592.6088	198560.0000	730590.4295	2.2549	1.1791	Ditolak	Ditolak	
12	10015	63 kaman bawah	198552.7418	730576.8544	198557.5061	730577.7024	4.7643	4.1520	Ditolak	Ditolak	
13	10015	63 kiri bawah	198548.0745	730578.6447	198549.8332	730575.3837	1.7587	3.2965	Ditolak	Ditolak	
14	00478	56 kiri atas	198576.0432	730619.4033	198574.7040	730620.0986	1.3391	0.6958	Ditolak	Ditolak	
15	00478	56 kaman atas	198562.4510	730617.0359	198584.1428	730616.6901	1.6919	0.4588	Ditolak	Ditolak	
16	00478	56 kaman bawah	198575.4060	730595.1526	198576.0553	730594.6958	0.6293	0.4567	Ditolak	Ditolak	
17	00478	56 kiri bawah	198569.2959	730598.6272	198567.2957	730597.8766	2.0002	0.7536	Ditolak	Ditolak	
18	00479	54 kaman atas	198593.3858	730607.2403	198595.4082	730606.3408	2.2204	0.9003	Ditolak	Ditolak	
19	00479	54 kaman bawah	198587.9267	730590.5713	198590.8437	730589.4009	2.9169	1.1644	Ditolak	Ditolak	
20	00538	53 kaman atas	198601.3844	730604.4618	198602.0410	730604.4122	0.6566	0.0496	Ditolak	Diterima	
21	00538	53 kaman bawah	198596.3170	730587.5485	198597.8077	730586.9497	1.4907	0.5909	Ditolak	Ditolak	
22	00532	51 kiri atas	198602.9952	730609.8381	198603.3639	730610.4978	0.3667	0.6591	Ditolak	Ditolak	
23	00532	51 kaman atas	198610.1462	730607.0721	198611.3014	730609.1747	1.1553	2.1027	Ditolak	Ditolak	
24	00532	51 kaman bawah	198603.8123	730584.7248	198605.2160	730584.0392	1.4037	0.6856	Ditolak	Ditolak	
25	00532	51 kiri bawah	198597.3170	730587.5485	198597.8077	730586.9497	1.4907	0.5909	Ditolak	Ditolak	
26	00532	66 kiri atas	198582.6695	730592.6088	198584.1428	730592.6088	1.4713	0.2428	Ditolak	Ditolak	
27	00532	66 kaman atas	198588.0271	730590.5713	198590.8437	730589.4009	2.8116	1.1273	Ditolak	Ditolak	
28	00468	66 kaman bawah	198577.9310	730564.8703	198581.4055	730564.4660	3.4724	0.4103	Ditolak	Ditolak	
29	00468	66 kiri bawah	198573.1056	730584.8499	198573.1056	730584.8499	0.0000	0.0000	Ditolak	Ditolak	
30	01014	65 kiri bawah	198564.5830	730570.7326	198567.1159	730568.2534	2.5329	2.0392	Ditolak	Ditolak	

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berikut ini adalah kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, antara lain:

1. Hasil analisis perbandingan delineasi metode *general boundary* dan metode *fixed boundary*:
 - a. Berdasarkan uji t-berpasangan (uji *paired sample t-test*) untuk luasan bidang sawah/pertanian tidak terdapat perbedaan luas yang signifikan antara hasil delineasi metode *fixed boundary* dengan metode *general boundary*. Akan tetapi untuk luasan bidang permukiman terdapat perbedaan luas yang signifikan antara hasil delineasi metode *fixed boundary* dengan metode *general boundary*.
Sedangkan hasil untuk uji t-berpasangan sampel jarak, terdapat perbedaan jarak yang cukup signifikan antara hasil delineasi metode *fixed boundary* dengan metode *general boundary* baik untuk bidang sawah maupun bidang permukiman.
 - b. Perbandingan kedua metode ini digunakan untuk melihat kriteria/faktor yang menghasilkan ketelitian paling bagus guna sebagai acuan dalam melakukan delineasi metode *general boundary*. Adapun hasil dari analisis yang telah dilakukan, bahwa delineasi metode *general boundary* pada citra satelit *Quickbird* tahun 2007 sebaiknya dilakukan dalam skala perbesaran (*zooming*) 1:1000 dengan penarikan batas bidang pada sisi tengah bidang tanah tersebut.
2. Hasil analisis perbandingan delineasi metode *general boundary* dan validasi data lapangan:
 - a. Berdasarkan uji t-berpasangan (uji *paired sample t-test*) tidak terdapat perbedaan luas yang signifikan

antara hasil delineasi metode *general boundary* dengan pengukuran di lapangan, baik untuk luas bidang sawah/pertanian maupun luas bidang permukiman

Sedangkan hasil untuk uji t-berpasangan sampel jarak, untuk bidang sawah dan bidang permukiman terdapat perbedaan jarak yang cukup signifikan antara hasil delineasi metode *general boundary* dengan pengukuran di lapangan.

- b. Berdasarkan syarat ketelitian yang telah ditetapkan oleh BPN, metode delineasi *general boundary* yang dilakukan pada citra resolusi tinggi *Quikbird* menghasilkan hasil sebagai berikut:

- Toleransi luas bidang tanah $KL \leq (0,5\sqrt{L})$ m².

16,67% dari total sampel bidang sawah memenuhi toleransi dan untuk bidang permukiman 12,5% dari total sampel yang memenuhi toleransi

- Ketelitian luas berdasarkan PMNA No.3/1997.

73,33% dari total sampel bidang sawah memenuhi toleransi dan untuk bidang permukiman 45,46% dari total sampel yang memenuhi toleransi

- Ketelitian planimetri jarak berdasarkan PMNA No.3/1997.

Untuk bidang sawah ada 29,63% dari sampel titik koordinat X yang memenuhi toleransi dan sampel titik koordinat Y tidak ada yang memenuhi toleransi. Sedangkan untuk bidang permukiman hanya ada 20,83% dari sampel titik koordinat X yang memenuhi toleransi dan

untuk sampel titik koordinat Y tidak ada yang memenuhi toleransi.

- c. Berdasarkan hasil validasi di lapangan, ada beberapa bentuk bidang tanah yang berubah, seperti bidang tanah saat ini di lapangan telah terbelah menjadi masing-masing 2 bagian. Atau sebaliknya, yang terlihat di citra terdapat 2 bagian bidang tanah, kenyataannya di lapangan saat ini adalah kedua bagian bidang tanah tersebut telah menjadi satu (tidak ada sekat pembatas diantara keduanya)
3. Delineasi metode *general boundary* yang dilakukan pada citra resolusi tinggi *Quickbird* tahun 2007 secara keseluruhan memenuhi toleransi apabila akan digunakan dalam memenuhi kebutuhan geometrik bentuk dan luas. Akan tetapi apabila untuk memenuhi kebutuhan geometrik posisi, cara ini tidak bisa diterima.

5.2 Saran

Berikut ini adalah beberapa saran yang dapat penulis berikan, antara lain:

1. Alternatif lain untuk melakukan proses delineasi metode *general boundary* agar hasil yang didapatkan lebih maksimum adalah dengan menggunakan foto udara. Hal ini dikarenakan foto udara memiliki kenampakan yang lebih jelas dibandingkan dengan citra satelit resolusi tinggi. Selain itu, foto udara juga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan geometrik posisi.
2. Metode *general boundary* tidak bisa dipakai untuk kegiatan Pendaftaran Tanah. Akan tetapi bisa dipakai untuk kegiatan administrasi pertanahan yang lain, yaitu *land value*, *land tenure*, *land use* dan *land development*. Untuk kegiatan pendaftaran tanah harus dilakukan melalui pengukuran di lapangan (*fixed boundary*). Kegiatan ini dinamakan *continuum of accuracy*.

3. Sebaiknya setelah melakukan delineasi metode *general boundary* harus ditindaklanjuti dengan konsultasi ke masyarakat (pemetaan partisipatif).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1997. *Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997*. Jakarta: Kementerian Negara Agraria.
- Anonim. 1997. *Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997*. Jakarta: Kementerian Negara Agraria.
- Anonim. 2015. *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2015*. Jakarta: Kementerian Agraria dan Tata Ruang.
- Anonim. 2015. *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2015*. Jakarta: Kementerian Agraria dan Tata Ruang.
- Anonim. *Download Peta RBI*, <URL: <http://maps.ina-sdi.or.id/>>. Dikunjungi pada tanggal 25 Januari 2016, jam 21.00 BBWI
- Badan, K., & Nasional, P. 2003. Pusat hukum dan humas bpn ri sdi hukum, 2002–2003.
- Brinker, Wolf, dan Waljatun. 1986. *Dasar - Dasar Pengukuran Tanah (Surveying)*. Erlangga, Jakarta.
- Deviantari, U.W. 2008. *Analisa Perubahan Luas Bidang Tanah Akibat Transformasi Koordinat. Tugas Akhir*. Surabaya: Jurusan Teknik Geomatika ITS-FTSP.
- Dewi, S.M. dan Djakfar, L. 2008. *Statistika Dasar untuk Teknik Sipil*. Malang : Bargie Media Press.
- Firmany, N. 2006 . *Studi tentang Pemanfaatan Citra Satelit IKONOS dalam Pembuatan Peta Pendaftaran Tanah* .(Studi Kasus : Kelurahan Petungsewu Kecamatan Dau Kabupaten Malang). *Tugas Akhir*. Surabaya : Program Studi Teknik Geomatika ITS.
- Gutama. 2011. *Analisis Perbandingan Ketelitian Pengukuran Luasan Bidang Tanah Antara Citra Satelit ALOS PRISM dan FORMASAT-2 (Studi Kasus: Pucang, Surabaya)*. *Tugas Akhir*. Surabaya: Jurusan Teknik Geomatika ITS-FTSP.
- Indrawati, L. 2001. *Karakteristik Pantulan Spektral Kandungan Kelembaban Tanah Permukaan pada Data Digital Multispektral Landsat ThematicMapper di Sebagian Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta :

Fakultas Geografi UGM.

- Kusniyati, H. 2012. *Pengolahan Citra*. Pusat Bahan Ajar dan Learning.
- Lestari, W. 2009. *Pemanfaatan Citra Ikonos Untuk Pendataan Objek Pajak Bumi dan Bangunan*. Skripsi. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret.
- Lillesand, T.M. dan Kiefer, R.W. 1979. *Remote Sensing and Image Interpretation*, John Willey and Sons, New York.
- Lillesand, T.M. dan Kiefer, R.W. 1990. Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra (Di Indonesia-kan oleh Dulbahri, P. Suharsono, Hartono, Dkk.). Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Martono, D.B. 2007. *Analisis Ketelitian Planimetris Peta Dasar Pendaftaran Metode Penginderaan Jauh*. Surabaya : Program Magister Bidang Keahlian Penginderaan Jauh Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS.
- Muhammad. 2014. *Peta Citra Satelit Resolusi Tinggi*, <URL: <https://sellquickbird.wordpress.com/>>. Dikunjungi pada tanggal 23 Desember 2015, jam 15.00 BBWL.
- Pantimena, L. 2015. *Processing Orthorektifikasi dan Pengukuran Independent Check Point (ICP) Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik*.
- Purwadhi. 2001. *Interpretasi Citra Digital*. Jakarta: PT Gramedia.
- Qoyimah. 2015. *Ortorektifikasi Foto Format Kecil untuk Perhitungan Deformasi Jembatan (Studi Kasus: Jembatan Suramadu, Surabaya-Madura)*. Tugas Akhir . Surabaya: Jurusan Teknik Geomatika ITS-FTSP.
- Sudarsono, B. 2008. *Pengukuran dan Pemetaan Kadastral dengan Metode Identifikasi Peta Foto*. Vol.29 No.1 Tahun 2008, ISSN 0852-1697.
- Sugiyono. 2006. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sulistiyono, N. 2008. *Aplikasi Teknologi Penginderaan Jarak Jauh Dalam Mendeteksi Pola Penggunaan Lahan Di DAS*

- Cikaso Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Jurnal Penelitian Rekayasa Volume 1, No. 1.*
- Sutanto. 1986. *Penginderaan Jauh, Jilid 1*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sutanto. 1994. *Penginderaan Jauh, Jilid 2*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Utomo. 2011. *Analisis Pemanfaatan Satelit ALOS-PRISM Sebagai Dasar Pembuatan Peta Pendaftaran Tanah (Studi Kasus Desa Babalan, Kecamatan Gabus, Kabupaten Pati. Tugas Akhir*. Surabaya: Jurusan Teknik Geomatika ITS-FTSP.
- Williamson, Enemark, dkk. 2010. *Land Administration for Sustainable Development*. ESRI.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BIODATA PENULIS



Arinda Kusuma Wardani, adalah nama penulis Tugas Akhir ini. Penulis lahir di Samarinda pada tanggal 30 Agustus 1994, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Subur dan Malikatin. Penulis menempuh pendidikan formal dimulai dari TK Tunas Harapan Bangsa (lulus tahun 2000), melanjutkan ke SDN 009 Palaran (lulus tahun 2006), kemudian melanjutkan ke SMPN 4 Samarinda (lulus tahun 2009) dan SMAN 10 Melati

Samarinda (lulus tahun 2012). Setelah lulus dari SMA penulis memilih melanjutkan kuliah S-1 dan diterima di ITS dan terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Teknik Geomatika FTSP-ITS dengan NRP 3512100102. Selama di bangku kuliah, penulis aktif di Himpunan Mahasiswa Geomatika ITS. Penulis pernah menjabat sebagai Sekretaris II HIMAGE-ITS tahun kepengurusan 2013-2014, Sekretaris I HIMAGE-ITS tahun kepengurusan 2014-2015. Penulis juga aktif dalam mengikuti pelatihan seperti LKTI, LKMM Pra TD, LKMM TD, dan LKMM TM. Selain itu penulis aktif bergabung dalam kepanitian berbagai acara tingkat jurusan, fakultas maupun institut. Untuk menyelesaikan studi Tugas Akhir, penulis memilih bidang keilmuan Geomatika-Kadaster dengan judul **“Analisis Metode Delineasi Bidang Tanah Pada Citra Resolusi Tinggi Dalam Pembuatan Kadaster Lengkap (Studi Kasus: Desa Wotan, Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik)”**.